

Audiência Pública Virtual: Comissão de Ciência e Tecnologia,
Comunicação e Informática/DECOM

04 de Outubro de 2021

Soberania Digital e Política de Tecnologia e Inovação

ANDRÉ RONCAGLIA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

EPPEN-UNIFESP

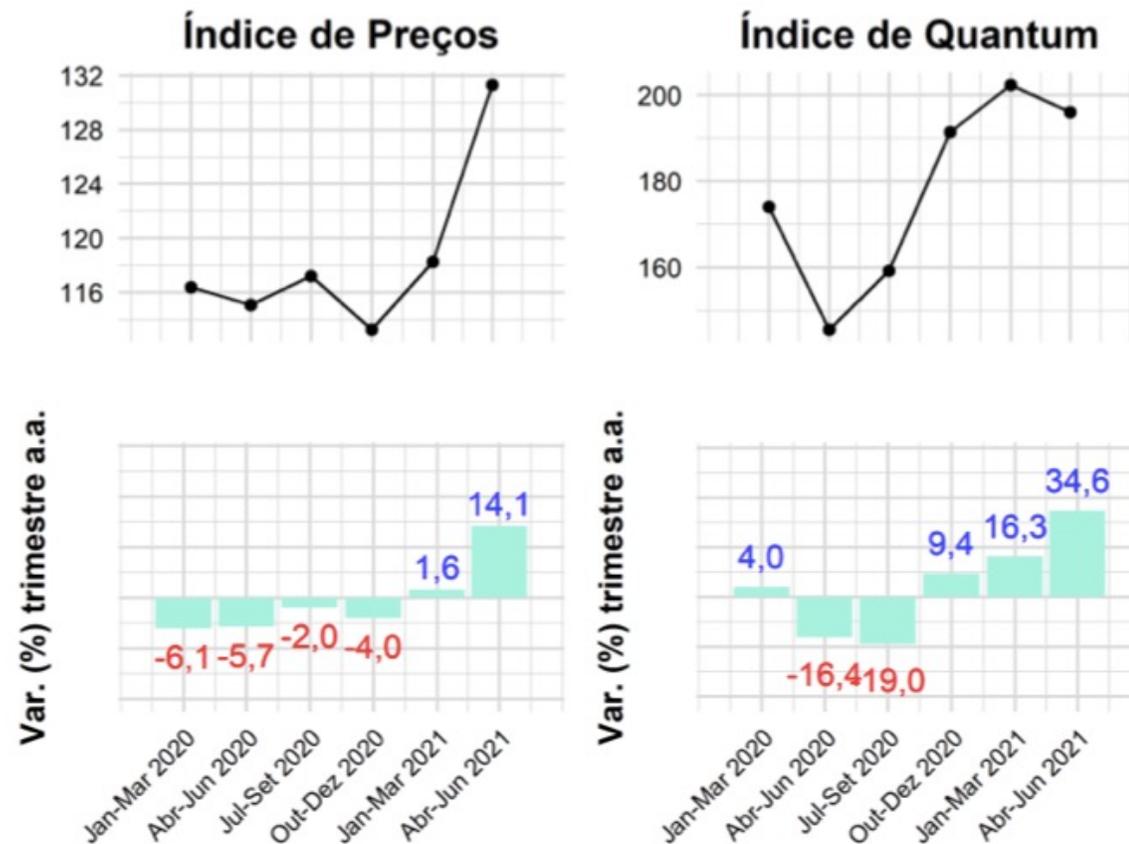
Sindemia e os Choques de Oferta

- ▶ **Sindemia:** confluência dinâmica de crises sanitária, econômica, social, ecológica e energética
- ▶ Desequilíbrios de oferta e demanda persistentes
 - ▶ Pandemia e ramificações;
- ▶ Escassez de oferta e gargalos setoriais nas CGV
 - ▶ insumos hospitalares, IFA, semicondutores etc.;
- ▶ **Dependência tecnológica externa crescente**
 - ▶ choques externos de oferta com efeitos sobre preços e atividade

Efeitos sobre a economia doméstica

- ▶ **custo de insumos importados** (semicondutores, insumos hospitalares etc.):
 - ▶ choque de custo sem perspectiva de demanda;
 - ▶ estimula a desnacionalização de setores (saída de multinacionais);
 - ▶ paralisação da atividade em setores afetados (automóveis, eletrodomésticos, eletrônicos etc.);
 - ▶ aumenta dependência com relação às importações (ampliando o efeito da taxa de câmbio);

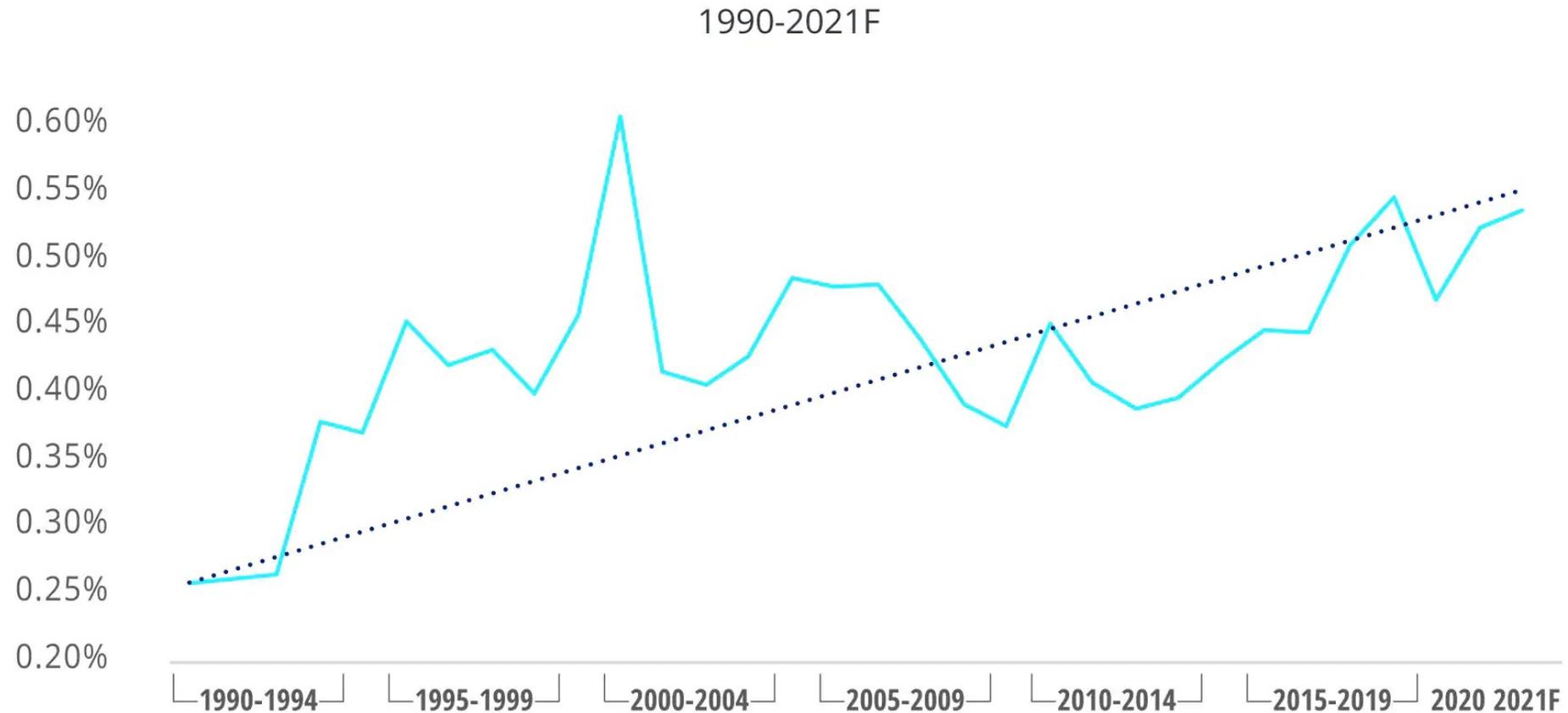
Figura 15 – Importações Bens de Intermediários: índice de Preços e Quantum, e valor por trimestre



Fonte: SECEX

Setor em Expansão No Mundo

Global chip revenues as a percentage of global GDP



Source: Deloitte analysis of annual global semiconductor sales data from SIA, Dataquest, and global GDP numbers from the IMF.

Novas Tendências de Mercado

“Peças e componentes eletrônicos respondem por 40% do custo de um carro novo com motor de combustão interna, ante 18% em 2000.

Essa parcela continuará aumentando. Está se tornando um problema geral, e não apenas para modelos de ponta.”

Bloomberg **Opinion**

How Did We End Up With This Chip Shortage?

The auto industry and makers of semiconductors have gotten their supply and demand calculations badly out of sync.

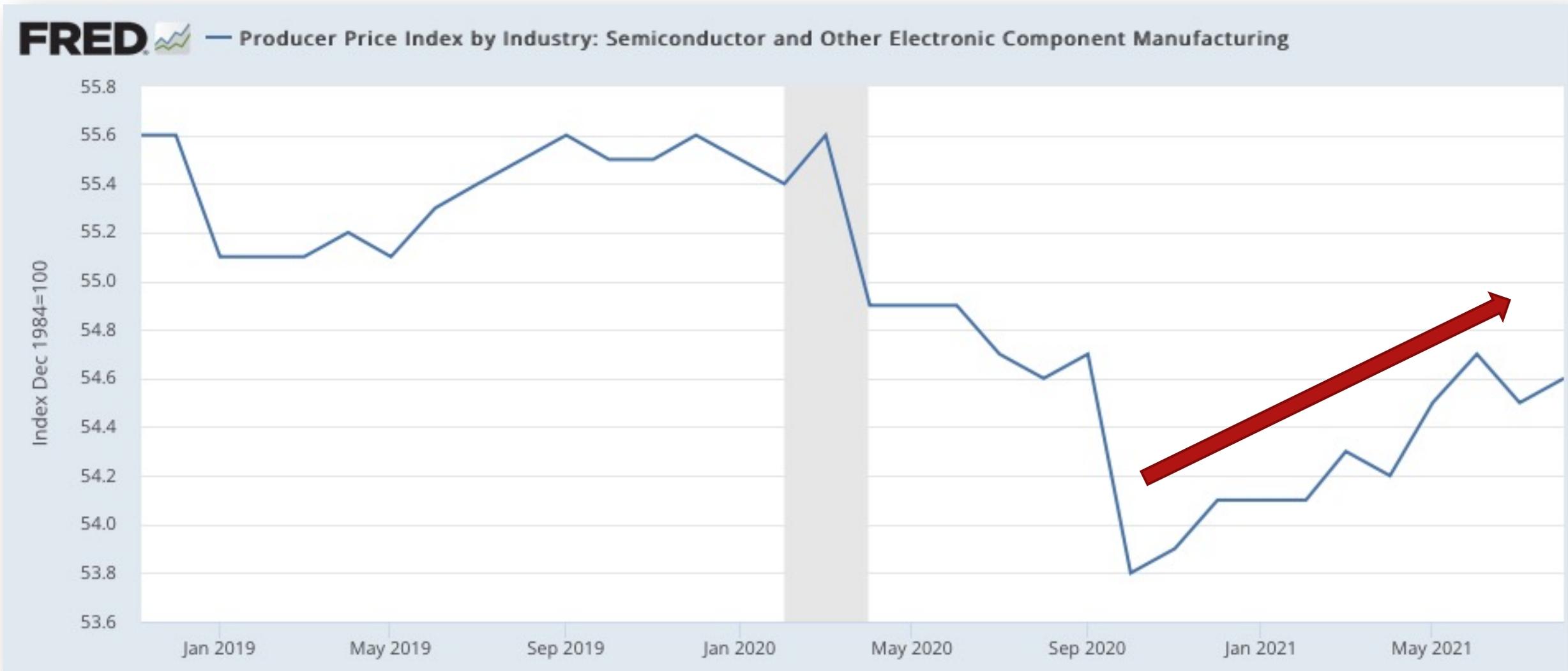
By Anjani Trivedi

18 de janeiro de 2021 19:00 BRT



Fonte: Bloomberg ([2021](#))

Novas Tendências de Mercado

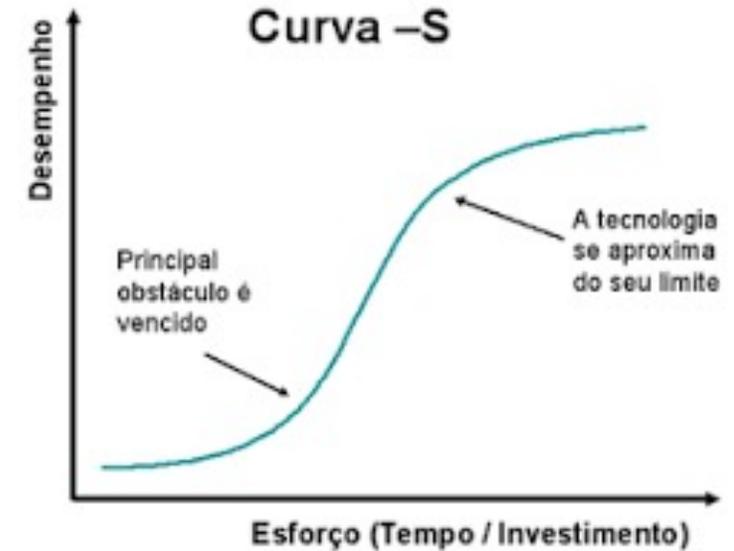


Fonte: FRED – Estatísticas do Banco Central EUA ([2021](#))

Crise Global é Oportunidade para o Brasil

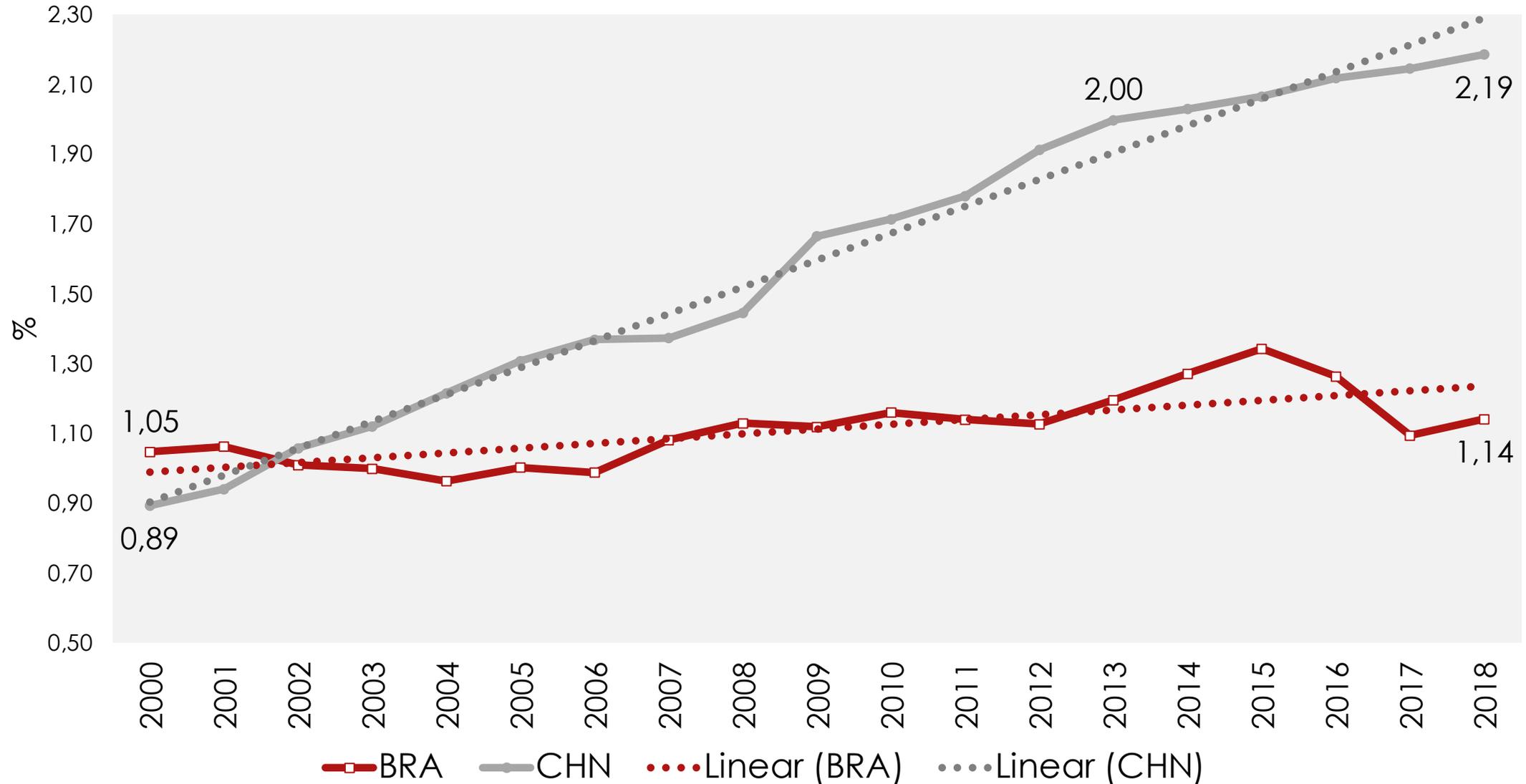


- A construção de uma fábrica de semicondutores pode levar até cinco anos;
- Ramo com grande barreira de entrada e curva de aprendizado muito longa;
- Empresas que já atuam no ramo têm anunciado planos de expansão;
- tendência intensificada pela crise atual de investir na **expansão geográfica** das produções para além da Ásia

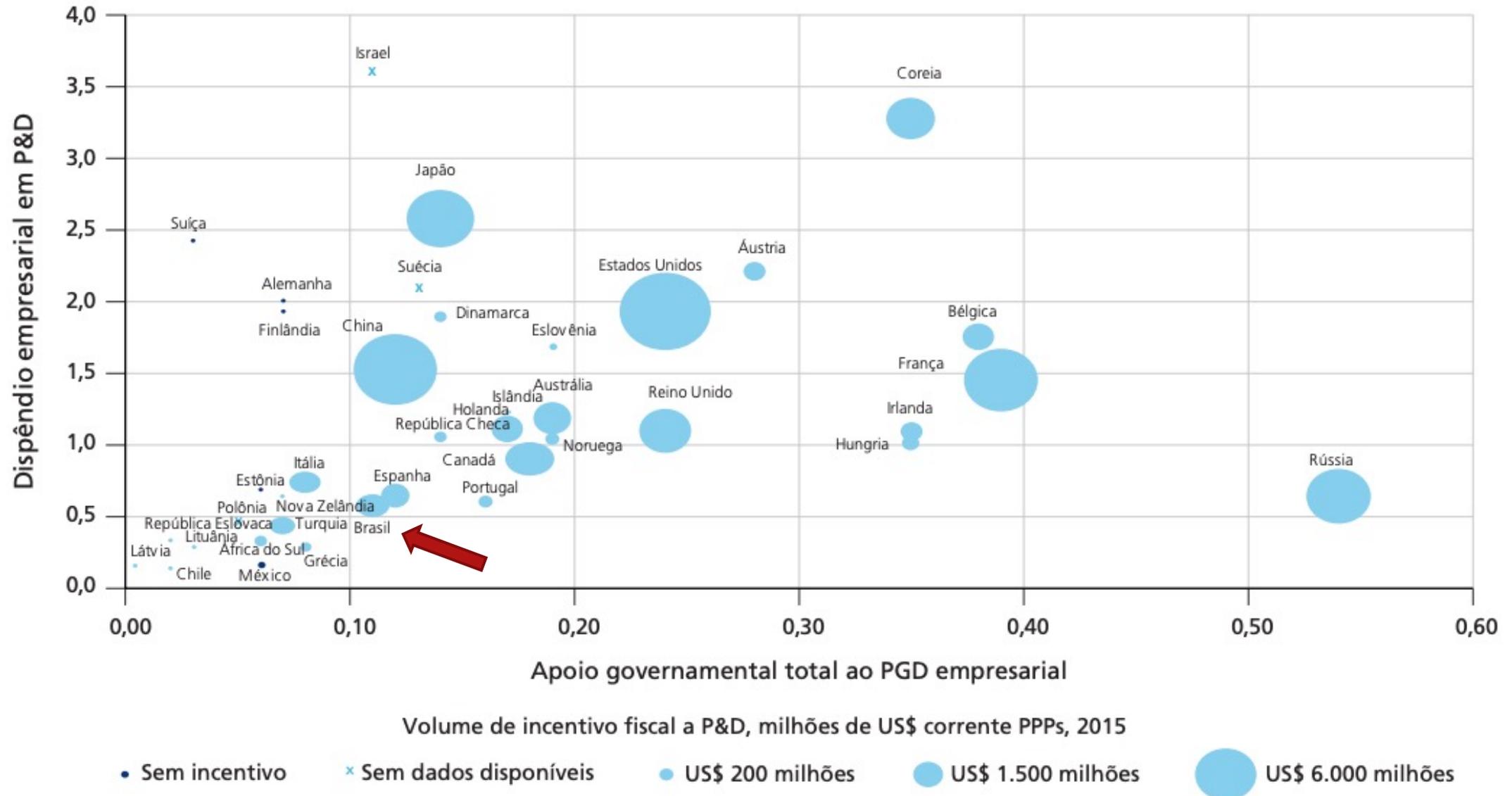


- **Intel Foundry Services: criação de uma nova unidade de negócios** para focar na produção de semicondutores, com investimentos de US\$ 20 bilhões para a construção de duas novas fábricas no Arizona, nos Estados Unidos;
- **União Europeia anunciou o plano de investir 140 bilhões de euros no setor digital nos próximos três anos.** Um dos objetivos é produzir 20% dos semicondutores avançados de todo o mundo.
- **TSMC sozinha pretende investir US\$ 100 bilhões até 2023.**

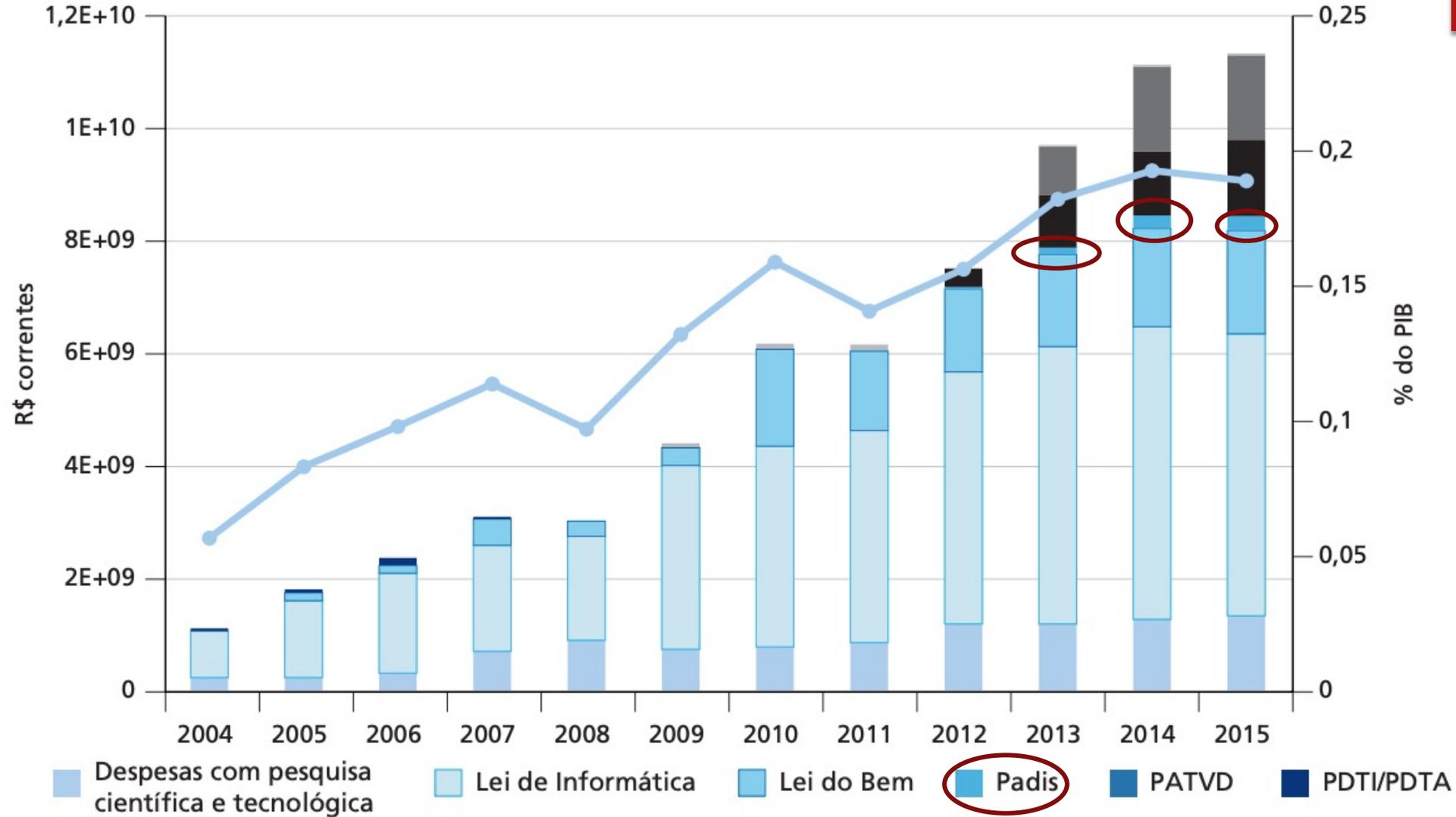
Dispêndios em P&D em relação ao PIB (%), países selecionados, 2000-2018



Intensidade de P&D empresarial e suporte governamental ao P&D empresarial (2015) (Em % do PIB)



Isenções fiscais federais a PD&I empresarial – Brasil (2004-2015)



Fonte: IPEA (2018).

Dados de: OCDE, jul. 2017.

Importância da Escala e da Integração de Políticas Públicas

► Bolsa Família

- **MISSÃO SOCIAL:** trazer alívio imediato à situação de pobreza das famílias beneficiárias e de induzir o acesso dos seus membros às redes públicas de saúde e de educação
- *Governo FHC:* disperso em [5 programas](#) e criação dos Cadastro Único (2001)
- *Governo Lula (2003):* agrupa, sob o Programa Bolsa Família (PBF), os programas Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Auxílio-Gás, e Cartão-Alimentação.
- a integração das políticas de educação, saúde e assistência social: promovem boa gestão, o acompanhamento das condicionalidades e garantem a oferta dos serviços e o acesso;

Fontes: [Cacciamali et al. 2010](#) e [Souza et al 2019](#).

GRÁFICO 1
Brasil: famílias beneficiárias do PBF nos registros administrativos e nas PNADs (2001-2017)
(Em milhões)

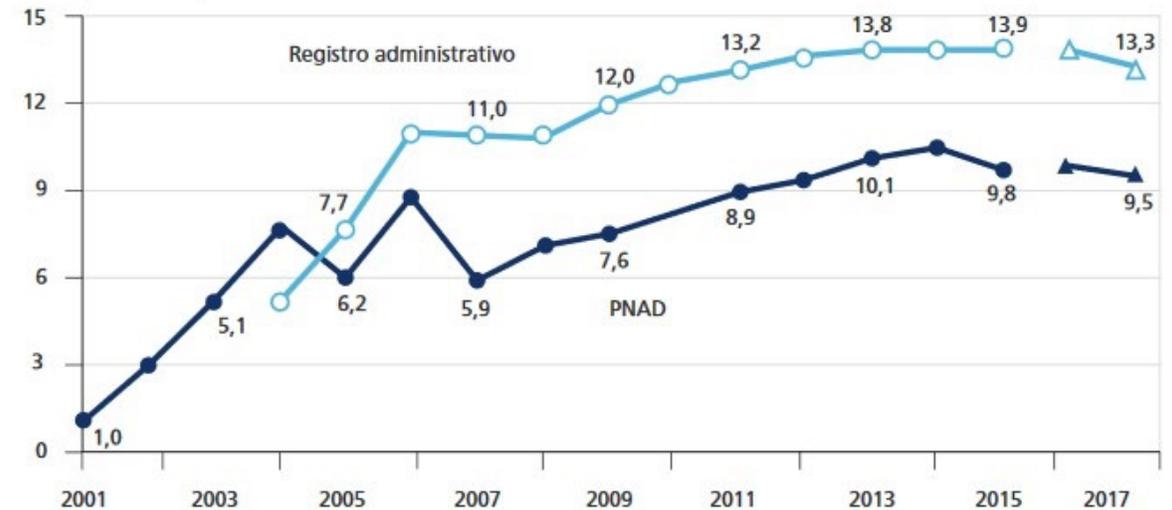
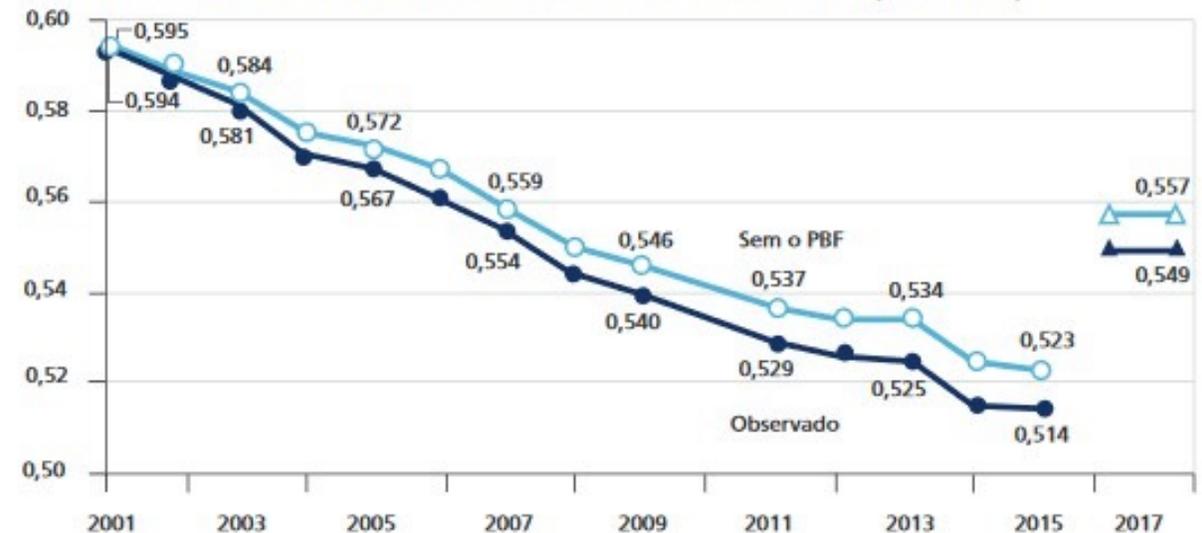


GRÁFICO 8
Brasil: coeficientes de Gini com e sem as transferências do PBF (2001-2017)



Fonte: PNADs (2001-2015) e PNADs Contínuas (2016-2017).

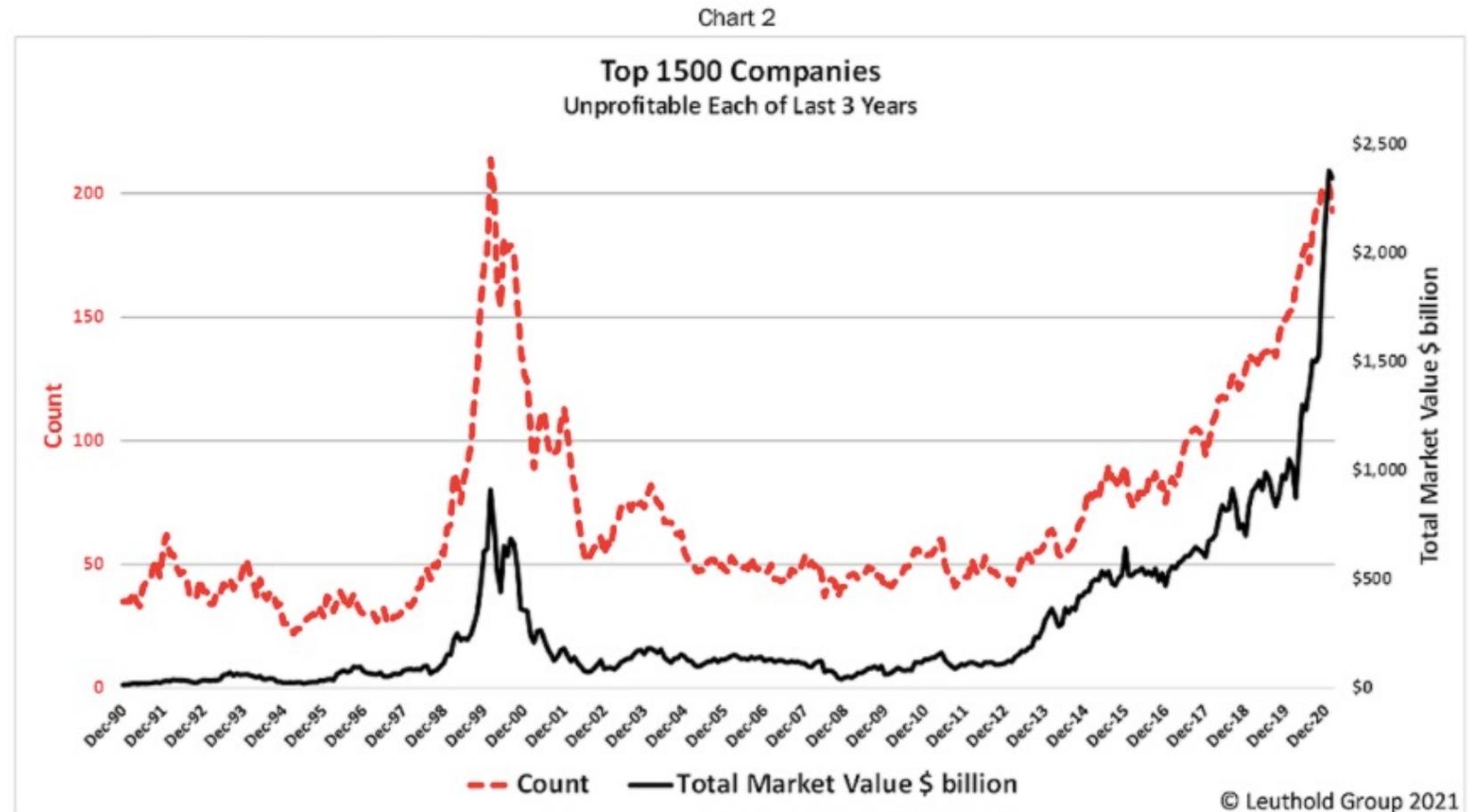
PPI e PND no Brasil: o caso CEITEC

- Ademais, o posicionamento dominante das empresas foi de que a possibilidade de parcerias com a CEITEC não seria descartada, mas estaria condicionada a ações governamentais que viabilizassem economicamente o empreendimento, mitigando alguns dos riscos derivados dos desafios do Setor de Semicondutores no Brasil;
- A avaliação econômico-financeira realizada no âmbito desta Nota Técnica indica que, caso os cenários do seu Plano de Negócio se concretizem, ainda assim, a Companhia, nos próximos exercícios, continuaria a depender dos aportes da União para se sustentar financeiramente e que seriam necessárias reestruturações relevantes de forma a aumentar sua geração de caixa e conseqüentemente gerar valor para o ativo.

Valor de Mercado de Empresas sem Lucros

- **Setor exige subsídios e apoio estatal na maioria dos países envolvidos;**
- Valor de mercado não depende apenas do lucro, mas da capacidade de “gerar valor” no futuro (figura);
- **“Falta de interesse”** do setor privado decorre dos **elevados custos fixos** das foundries e **ausência de política industrial** que **viabilize** as políticas setoriais

Valuation Extremes: Here Be Dragons (continued)



Courtesy of Leuthold Group 2021

Futura Mina de Ouro?



Carlota Perez

@CarlotaPrzPerez

Alarming news in Brazil: Gov. closing public microchip company @CEITECSA. 12 yrs experience, 90+ post-grads. Producing biosensors, cancer markers, photonics/weight/pressure sensors; neural probes; stock/product control etc. A future gold mine. Why?

#CEITEC

Traduzir Tweet

3:03 AM · 2 de jun de 2021 · Twitter Web App

Notícias alarmantes no Brasil: Governo fecha empresa pública de microchip CEITEC S.A. 12 anos de experiência, mais de 90 funcionários pós-graduados. Produção de biossensores, marcadores de câncer, sensores fotônicos/peso/pressão; sondas neurais; estoque/controlado de produto etc.

Uma futura mina de ouro. Por quê? #CEITEC

Futura Mina de Ouro?



Mariana Mazzucato ✓

@MazzucatoM

Bolsonaro is closing down a public microchip factory. Probably because it's public. More than 90 postgraduates and 12 years experience with 100 contracts with local and foreign companies... about to be profitable. Why? @CarlotaPrzPerez

[Traduzir Tweet](#)

6:15 AM · 3 de jun de 2021 · Twitter for iPhone

Bolsonaro está fechando uma fábrica pública de microchips. Provavelmente porque é pública. Mais de 90 funcionários pós-graduados e 12 anos de experiência **com 100 contratos com empresas locais e estrangeiras... preste a se tornar lucrativa.** Por quê? @CarlotaPrzPerez

3 Princípios da *True Industrial Policy*

Technology and Innovation Policy (TIP)

1. Apoio de produtores nacionais em indústrias sofisticadas para além da **vantagem comparativa inicial**;
2. orientação para exportação; e
3. a busca de elevada concorrência com responsabilidade rigorosa;

IMF Working Paper

The Return of the Policy That Shall Not Be Named:
Principles of Industrial Policy

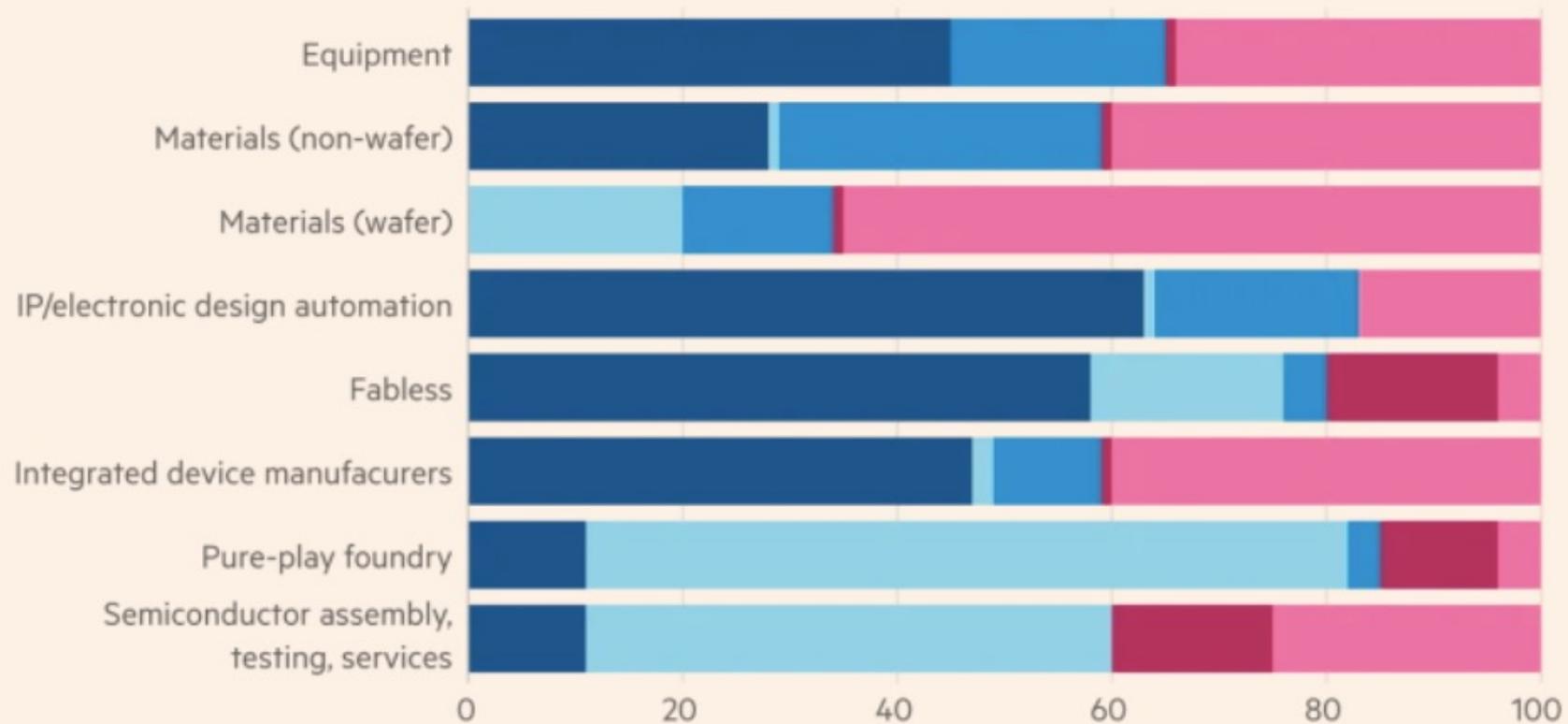
by Reda Cherif and Fuad Hasanov

Variedade de nichos e atividades

No region dominates the semiconductor market from design to manufacturing

Sales, based on company HQs, 2018 (%)

US Taiwan Europe China Rest of world



Source: McKinsey
© FT

Pegada Ambiental da Indústria ainda é elevada

TSMC's water usage almost doubles in five years

The leading chipmaker is using more and more water as demand grows for high end semiconductors

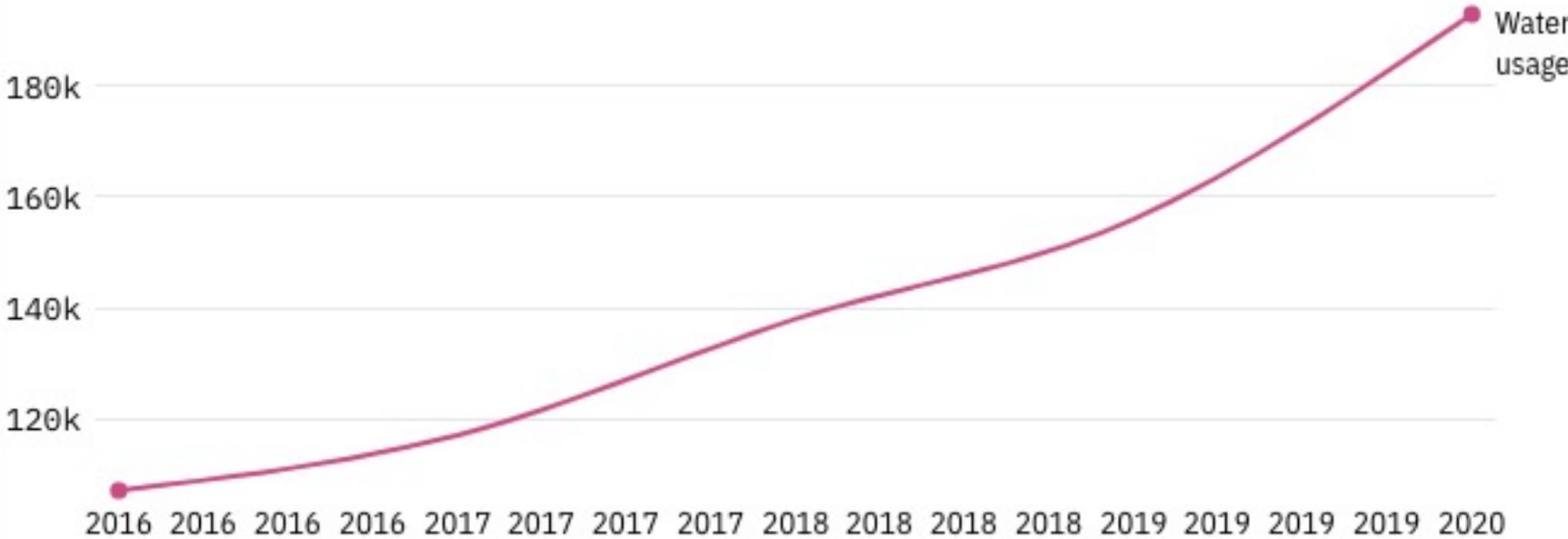


Chart shows TSMC water usage in tonnes per day
Chart: Tech Monitor • Source: Company reports

TECHMONITOR

Fonte: TechMonitor ([2021](#))

Conclusões

- ▶ **Geopolítica e Crise Ecológica:**
 - ▶ **Trilema de Rodrik:** escolha entre integração irrestrita (Hiperglobalização) e soberania; democracia parece ser premissa fixa (esperamos!)
 - ▶ **Externalidades difusas** positivas na transição verde (intensiva em circuitos integrados)
 - ▶ **Escassez de Oferta Global de Semicondutores** abre janela de oportunidades para novos contratos e convênios de transferência tecnológica.
- ▶ **Benefícios do atraso:** imitação e transferência tecnológica;
- ▶ **Abrir portas para o futuro com Inovação e Tecnologia no centro da política econômica:**
 - ▶ O Estado brasileiro não pode estar a serviço da reprodução da nossa dependência tecnológica e econômica, mas deve usar seu poder para provocar mutações no processo econômico e inovativo.

MUITO OBRIGADO!

Contato: andre.carvalho@unifesp.br

Twitter: @andreroncaglia

Instagram: andre.roncaglia

Facebook: andre.roncaglia

YouTube: andre roncaglia

