

Aula 6

Inovação e Economia

Glauco Arbix

Depto de Sociologia – USP

1º sem. 2021

Para escapar das armadilhas do passado

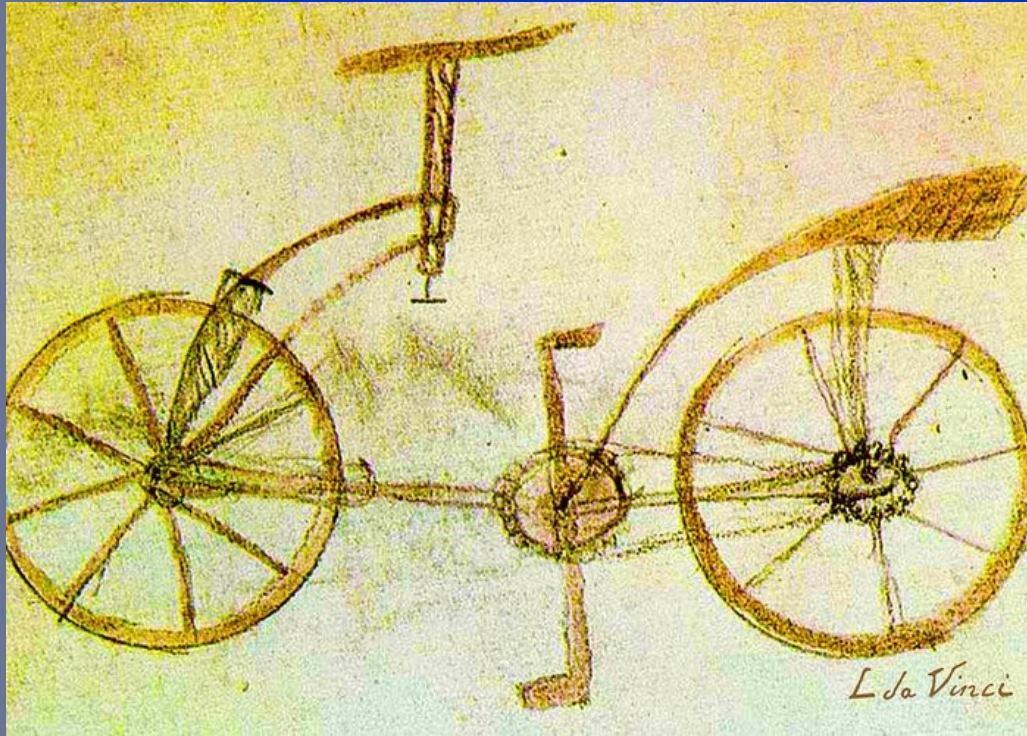
- 1. Inovação e Tecnologia são chave para o desenvolvimento. Estimulam a diversificação da economia, a competitividade e a geração de empregos de qualidade**
- 2. Educação: único determinante no longo prazo para a diminuição das desigualdades e construção de uma sociedade decente**

É preciso colocar a inovação no centro das estratégias de crescimento

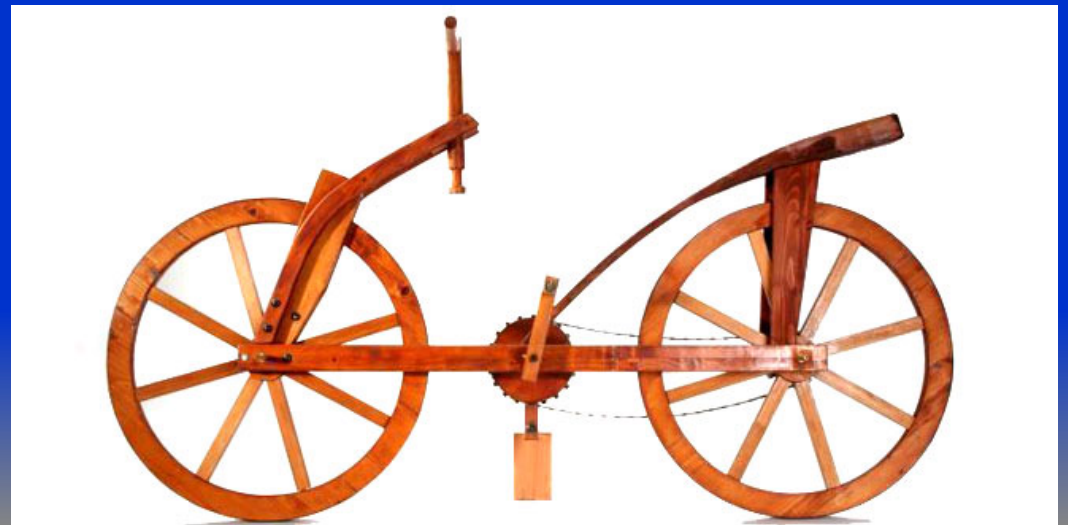


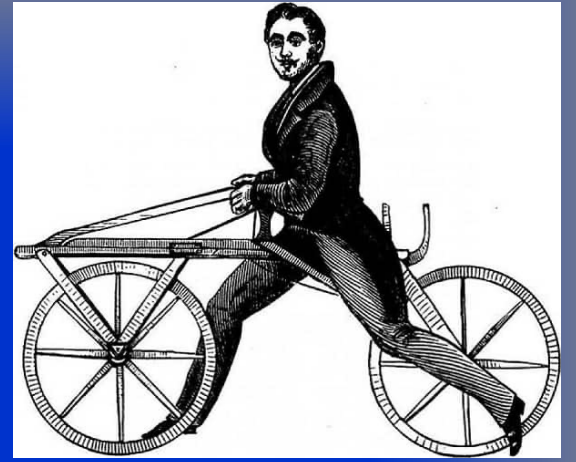
<https://youtu.be/LSZPNwZex9s>





Leonardo da Vinci (sec XVI)



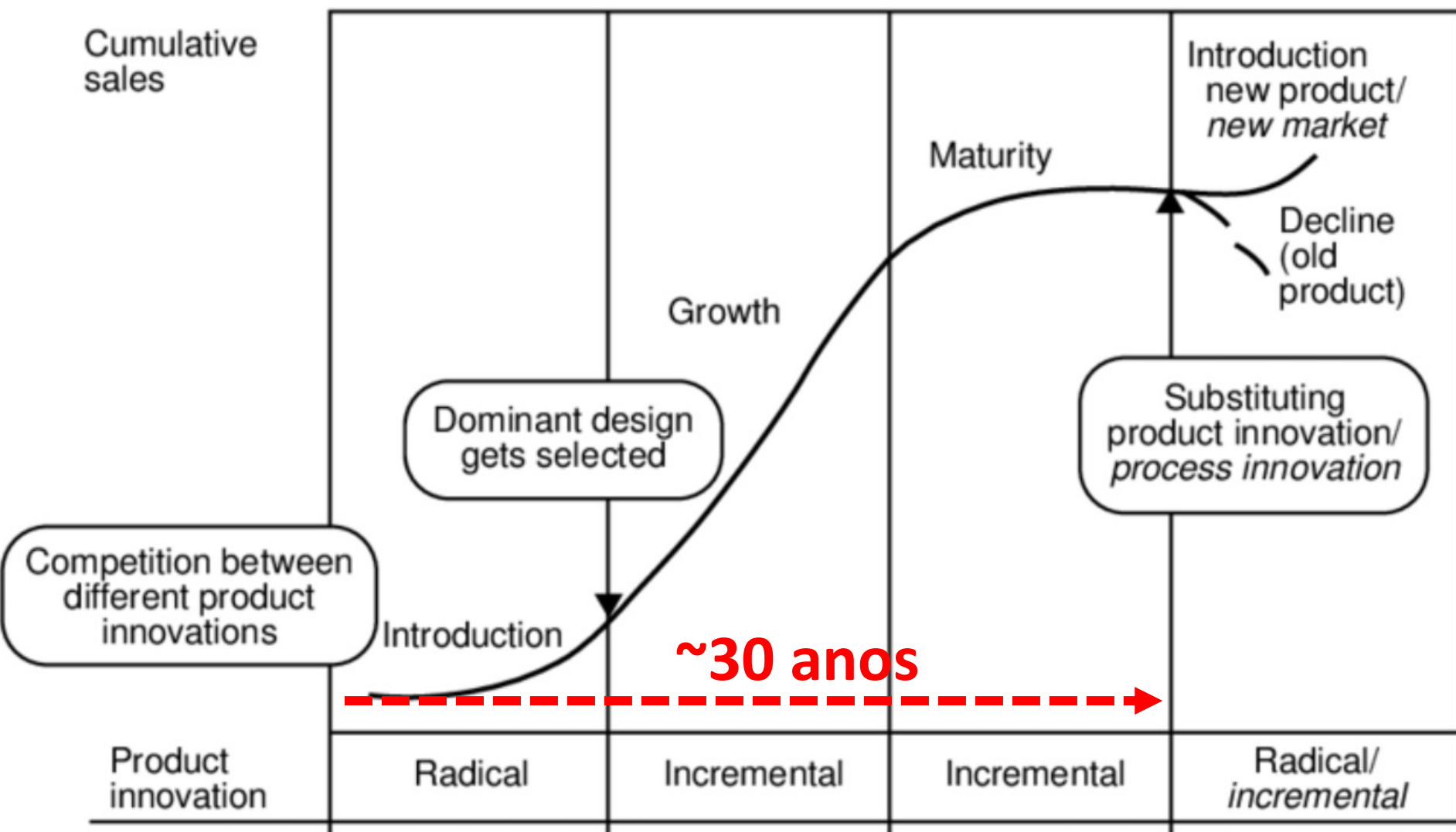




VELOCIPEDE.



Ciclo: Invenção e Inovação



Inovação é Transformação

Estudos sobre inovação criaram um novo paradigma, o da Destruição Criadora, baseado em Schumpeter

- 1. Inovação e a difusão de conhecimento estão no coração do processo de crescimento**
- 2. Inovação é essencial para introduzir a invenção/descoberta no mercado e na sociedade**
- 3. Inovação é movida a incentivos**
- 4. Inovação recente torna a inovação anterior obsoleta. É fonte de conflito permanente entre o velho e o novo**

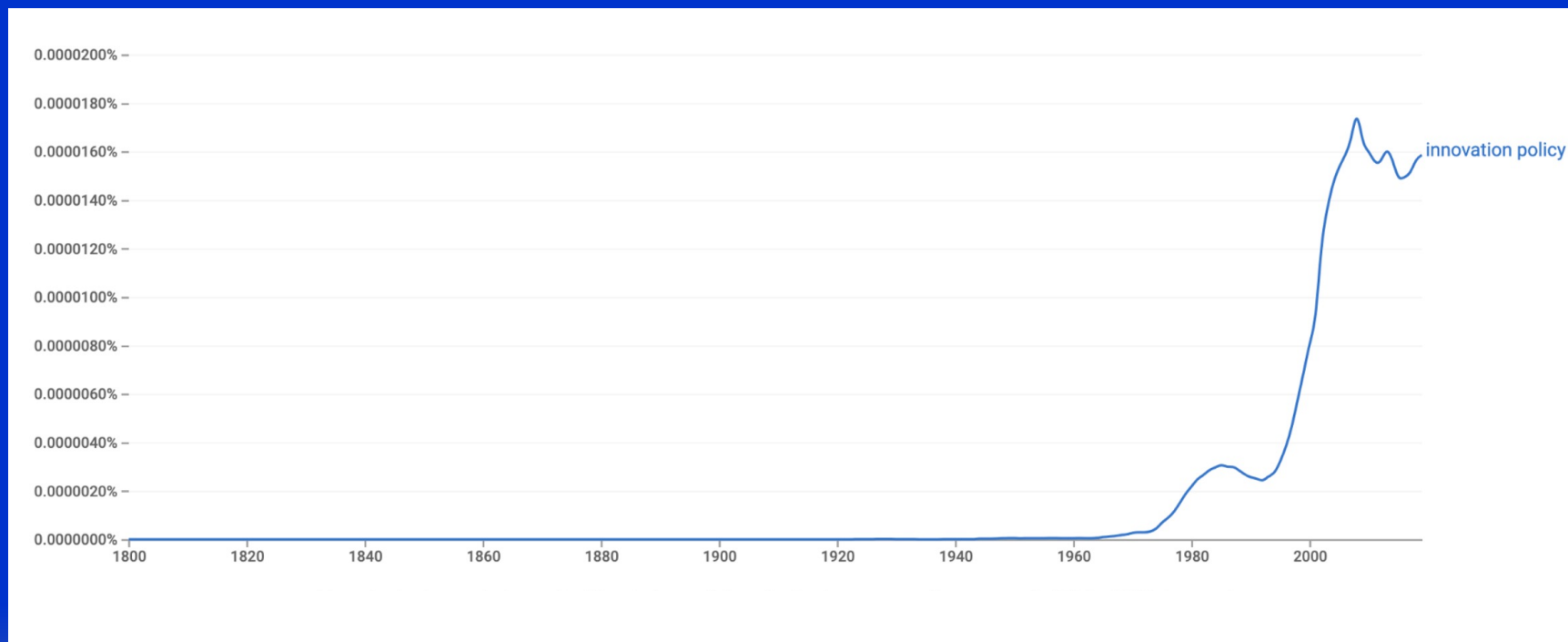
Frequência o uso do termo Inovação

1800-2019



Books Ngram Viewer. Disponível em: <https://bit.ly/3ClqSIs>

Frequência do uso do termo Política de Inovação 1800-2019



Robert Solow (MIT)

Recebeu o Nobel em 1987,
com uma crítica à teoria econômica neoclássica



- Quando uma economia é capaz de manter o crescimento?
- Até Solow: quando a poupança nacional é igual à oferta de capital mais a oferta da força de trabalho

Crítica de Solow mostrou que visão neo-clássica mais tradicional era estática, pois apontava sempre para um equilíbrio entre oferta de mão-de-obra, capital e poupança.

Crítica ao mainstream

- Até Solow, a receita era simples: para dobrar a taxa de crescimento era necessário dobrar a taxa de poupança
- Problema: historicamente, as taxas de crescimento ocorreram de modo independente da poupança
- Segundo Solow, a velha teoria não passava de uma descrição mecânica de fluxo de estoques e bens

Novos determinantes do crescimento

- Pesquisa sobre crescimento mostrou que houve fortes ganhos de produtividade sem um correspondente crescimento do investimento (intensidade de capital)
- Para Solow: Mais de 50% dos ganhos de produtividade deveriam ser atribuídos a mudanças tecnológicas e menos de 15% ao aumento da intensidade de capital
- De modo geral, o aumento da produtividade vinha:
 - 25% do trabalho
 - 16% da educação e qualificação dos trabalhadores
 - 12% do capital
 - 35% do progresso tecnológico

Solow Dinamizou o Modelo Clássico

- Criticou o modelo clássico de crescimento econômico pela sua rigidez, que olhava apenas a oferta de capital e de trabalho
- Suas pesquisas indicaram que mais da metade do crescimento americano tinha origem na tecnologia e na inovação
- Criou modelo mais dinâmico para estimular e gerar crescimento a partir da inovação

Ao valorizar P&D, Solow recolocou a tecnologia e inovação no radar da análise econômica.

E abriu caminho para uma atualização de Schumpeter

Joseph Schumpeter

- 1. Inovações interagem com outras inovações de modo diferente em diferentes países.**
- 2. Schumpeter revelou que para sustentar o crescimento é preciso maximizar a frequência das inovações, o que depende do ambiente de investimento, do sistema regulatório, do financiamento e de políticas públicas.**

Schumpeter

“Knowledge and habit once acquired become as firmly rooted in ourselves as a railway embankment in the earth. It does not require to be continually renewed and consciously reproduced, but sinks into the strata of subconsciousness” (Theory of Economic Development)

Passos fora da rotina são difíceis por conta da incerteza. Mas também porque o conhecimento acumulado age como força conservadora, enviesando a tomada de decisão contra o novo

Energy-saving function

- “The history of science is one great confirmation of the fact that we find exceedingly difficult to adopt a new scientific point of view or method. Thought turns again and again into the accustomed track even if it has become unsuitable and the more suitable innovation in itself presents no particular difficulties.”
- “The very nature of fixed habits of thinking, their energy-saving function, is founded upon the fact that they have become subconscious, that they yield their results automatically and are proof against criticism and even against contradiction of individual facts.” (Schumpeter)

Inovação

- 1. Introdução de um novo produto no mercado**
- 2. Introdução de um novo método de produção/serviços**
- 3. Abertura de um novo mercado**
- 4. Descoberta/Criação de novas fontes de insumos**
- 5. Uma nova organização em qualquer setor econômico**

The Theory of Economic Development, 1912

Quem executa: empreendedor

Na esteira de Shumpeter e Solow: Paul Romer

- *“Growth is driven by technological change”*
- Technological Change não é um bem convencional, nem um “public good”. Mas um “non rival good”
- *Non rival goods*: uso por indivíduo ou por uma empresa não impede seu uso por outros indivíduos ou instituições
- As teorias do crescimento econômico precisam endogeneizar a tecnologia, para fazer parte do sistema econômico e deixar de ser uma variável externa
- Para Romer, o estoque de capital humano (talento) orienta a taxa de crescimento

Autores de hoje enfatizam o lugar das instituições e dinâmicas no ambiente

- 1. O crescimento depende de instituições e de políticas. E varia de acordo com a distância da economia da fronteira tecnológica.**
- 2. Ou seja: as políticas que sustentam o esforço e a tendência de aproximação da fronteira são fundamentais para alavancar empurrar as a entrar nas áreas de maior risco tecnológico**

Philippe Aghion et al (2021). The Power of creative destruction. Harvard Um. Press

Tamanho do capital humano é chave

- Carência de capital humano engajado em pesquisa está na base do baixo desempenho e/ou da estagnação da economia
- A melhor política pública é a que aloca capital humano em P&D e que subsidia a geração de mais capital humano

“The social process is really one indivisible whole” (Schumpeter)

Para se entender os processos de inovação, é preciso ir além da economia e marcar um ponto de encontro com as demais ciências sociais

Por que é importante para o Brasil?

**“PRODUVIDADE NÃO É TUDO.
MAS NO LONGO PRAZO É QUASE TUDO”**

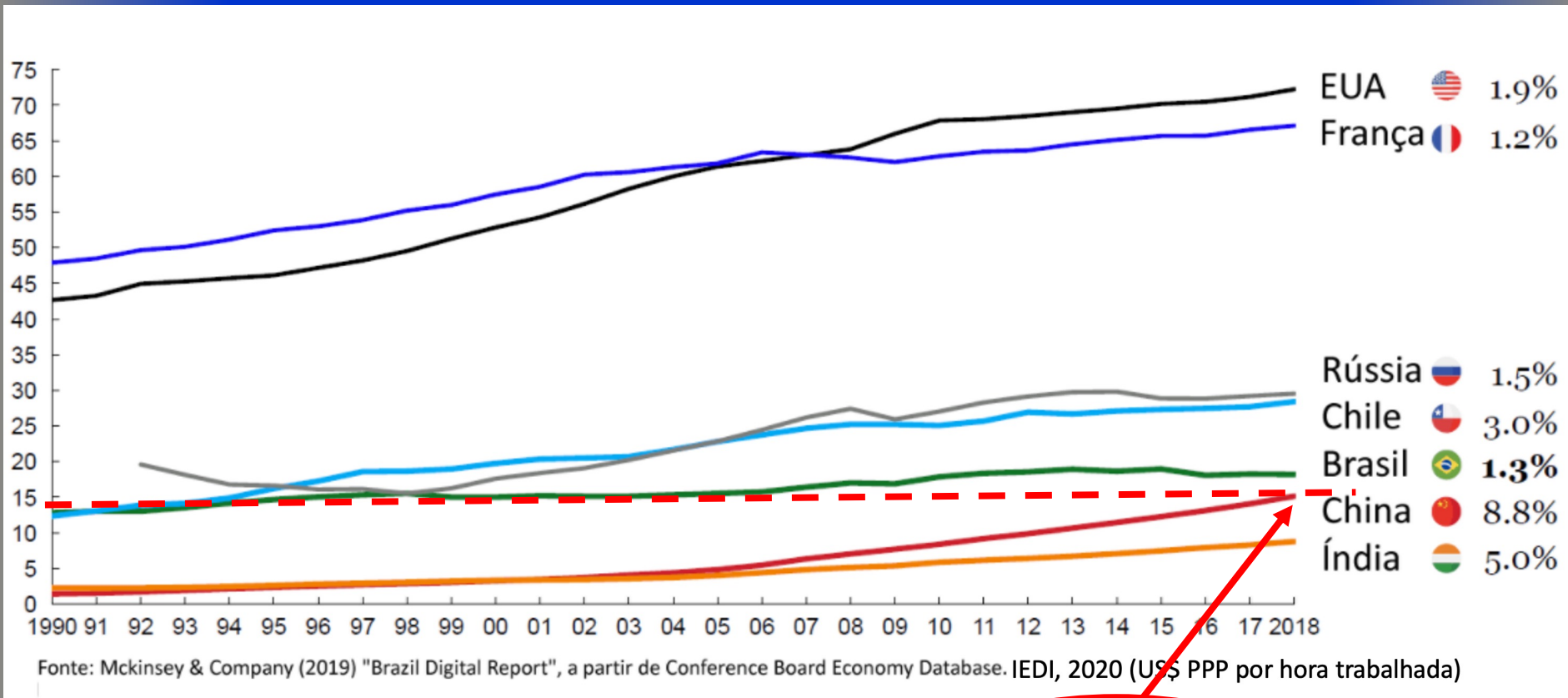
Paul Krugman

Produtividade indica a saúde de economias e países

- **Produtividade expressa como uma economia combina pessoas, recursos e instrumentos para se desenvolver de modo eficiente**
- **Países avançados prosperaram porque viveram longos períodos de crescimento da produtividade**
- **Conseguiram desenvolver tecnologias e seus trabalhadores comeram melhor, em ambientes mais saudáveis com educação de qualidade**

**Países pobres, menos produtivos, fazem
sua população trabalhar mais para
produzir o mesmo nível de bens e
serviços**

Brasil: Produtividade do Trabalho

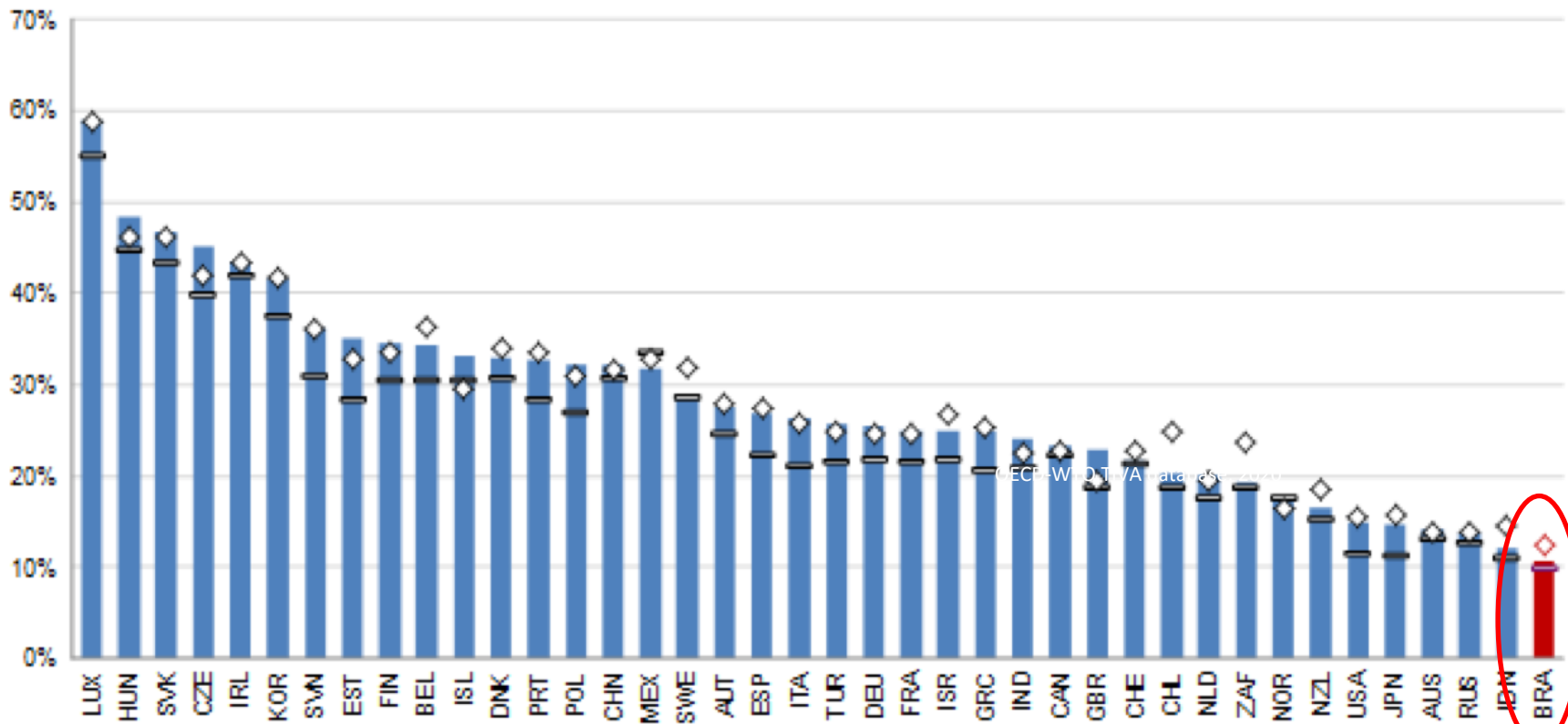


Crescimento de
1,3 entre 1990 e
2019

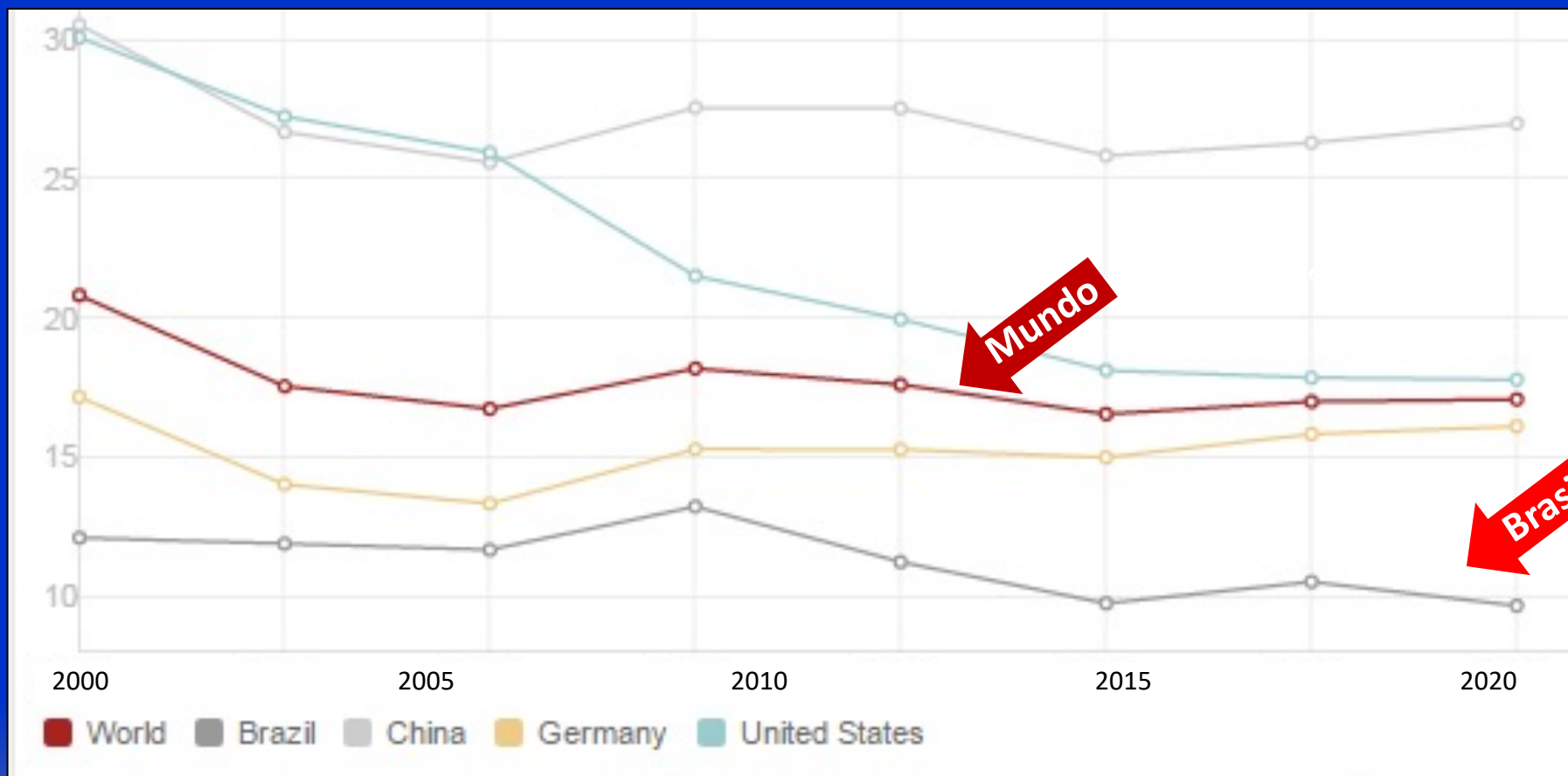
- 1. Nos últimos 15 anos a indústria caiu da 9ª posição no mundo para a 14ª**
- 2. A pandemia agravou situação que não era boa**

Indústria e cadeias globais de alto valor

Valor adicionado nas exportações por países (%)



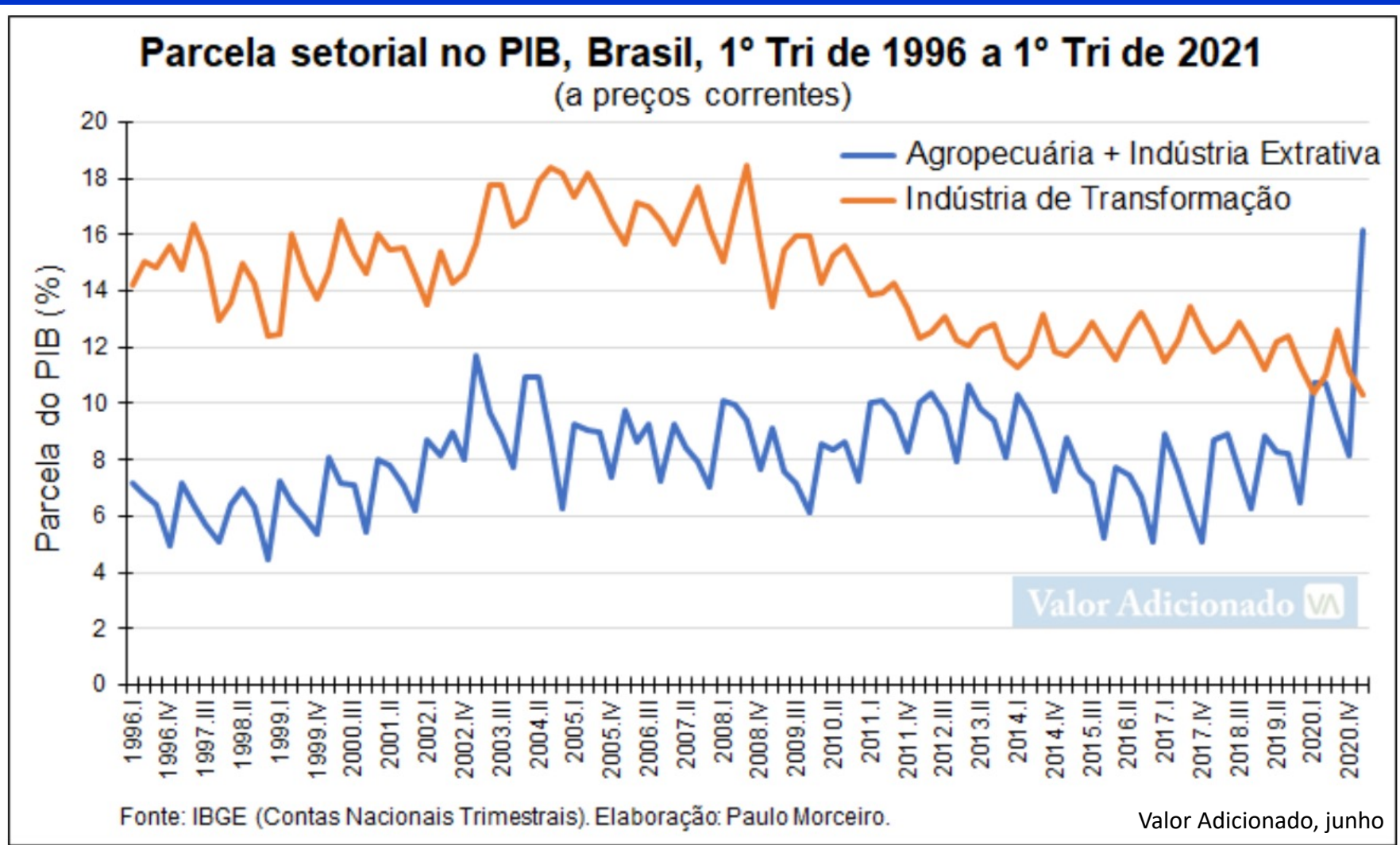
Exportação de bens de alta densidade tecnológica



Macrosetor	Brasil/País Menos Produtivo		País Mais Produtivo/Brasil	
	2000	2019	2000	2019
Agropecuária	5,0	4,5	16,4	21,7
Indústria Extrativa	9,2	2,3	6,2	3,9
Indústria de Transformação	5,4	2,1	4,7	9,0
Fornecimento de Eletric., Gás e Água	8,6	2,9	5,2	4,6
Construção	6,9	2,3	5,7	6,5
Serviços	7,9	2,9	5,6	6,4
Total da Economia	8,6	3,0	6,6	7,1

Distância do Brasil para os países mais e menos produtivos

Em 2021, o peso do PIB do agro e da indústria extrativa foi maior do que o da indústria de transformação



- Países se desenvolveram com base na absorção e geração de tecnologias industriais
- O problema é que o Brasil, além da desindustrialização prematura, corre o risco de voltar a ser uma economia primária

**Nessas condições, vale a pena apoiar a indústria?
Mesmo sendo poupadora de emprego? A sociedade quer?**

Vale a Pena Aceitar o Desafio?

A boa notícia

- O Brasil tem um grupo de empresas dinâmicas e competitivas
- Um conjunto de empresas inovadoras, um mercado enorme, uma elite científica de padrão mundial, de um conjunto de universidades e da qualidade da engenharia, alta competitividade da agricultura e recursos naturais abundantes são fonte de esperança

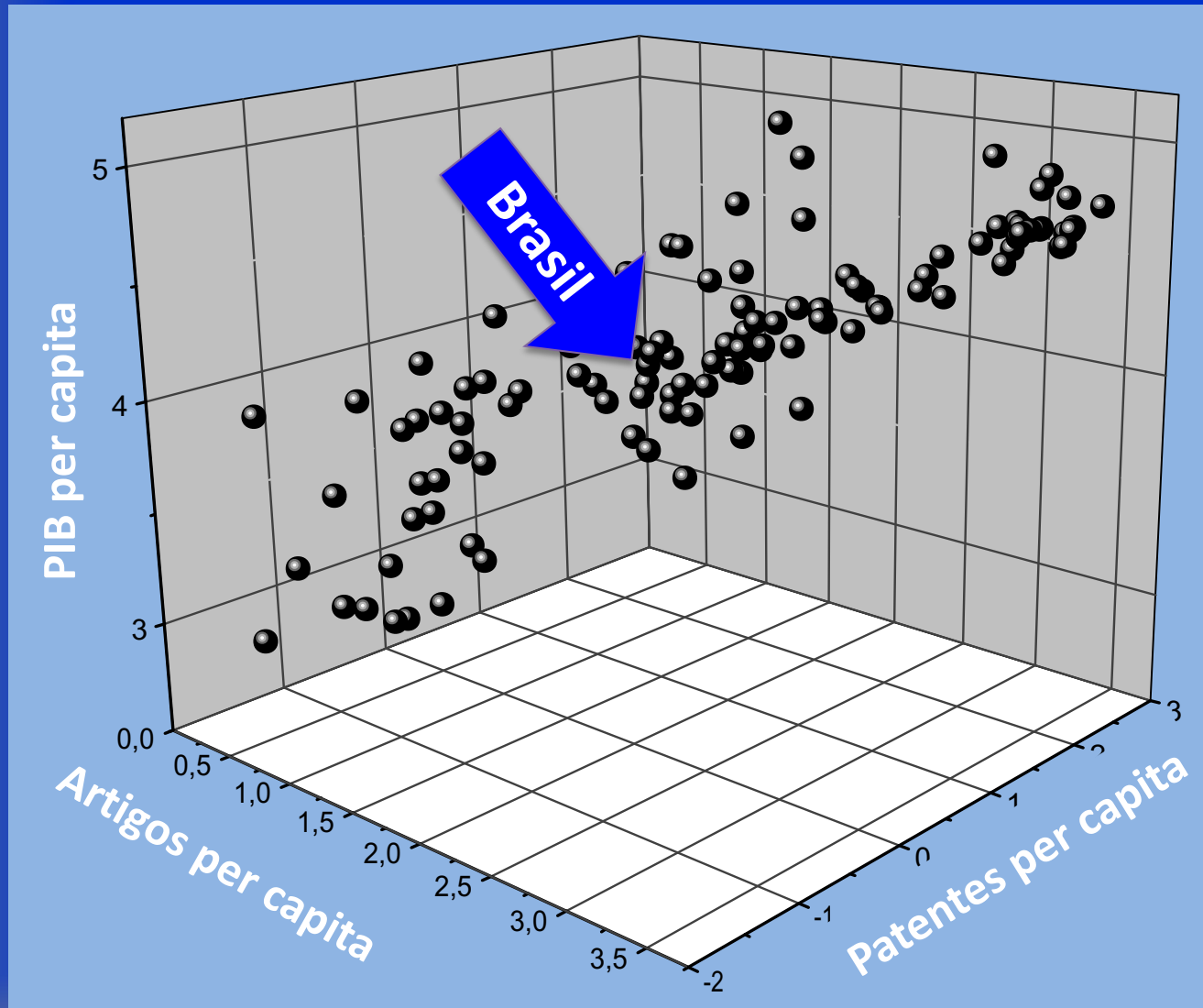
Mas é preciso acordar

A pobreza e as desigualdades precisam diminuir. A educação melhorar. E a economia precisa mudar rapidamente e se tornar mais digital e competitiva.

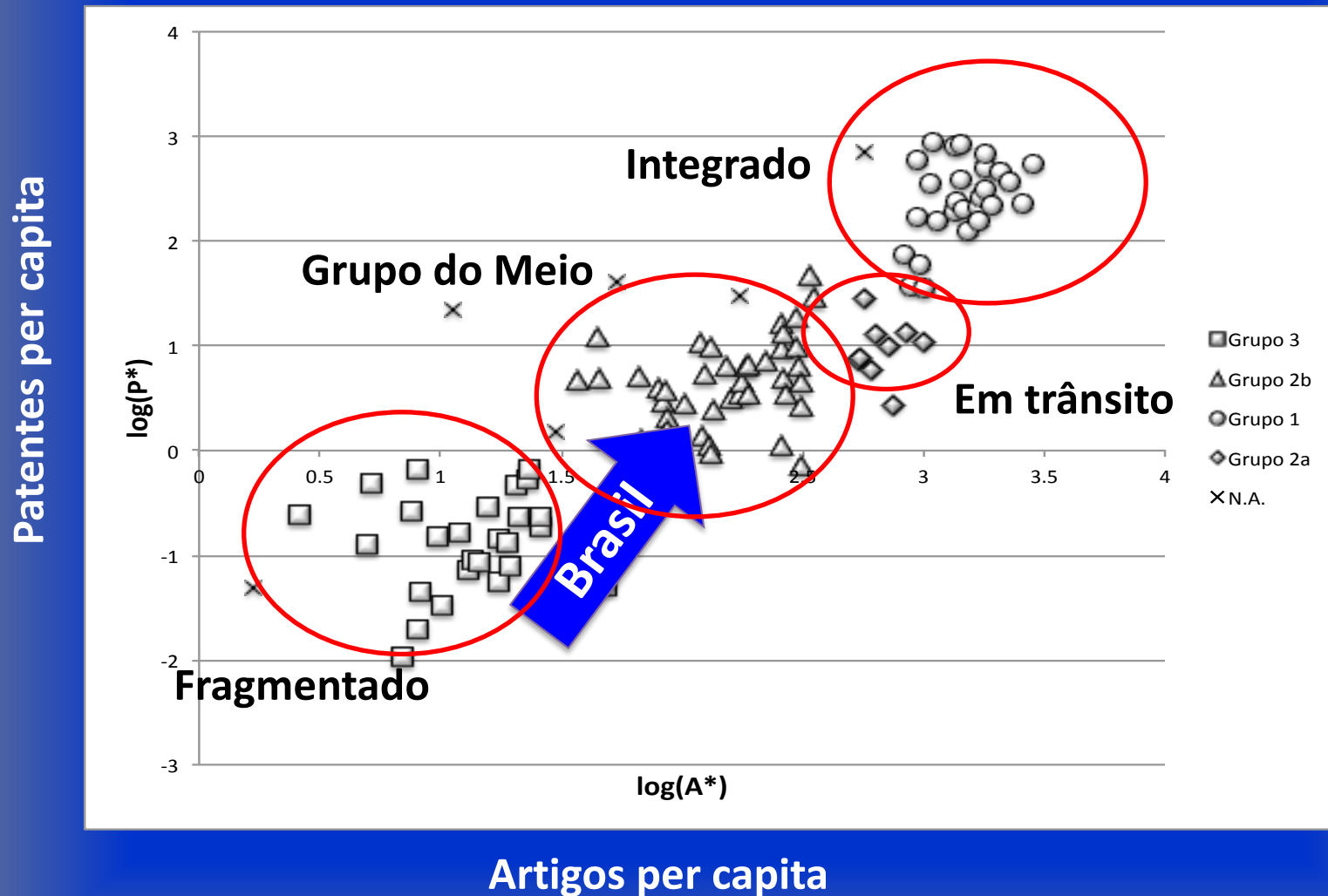
Se não mudar, vai patinar

Onde estamos?

PIB / Grau de Desenvolvimento em C&T



C&T: Três Regimes de Interação



O Brasil parece ser prisioneiro do grupo do meio

As receitas para o crescimento nem sempre funcionam

Duplo Desafio

- 1.** Participar do ciclo tecnológico mais avançados da história, que tem na sua base a digitalização e uma profusão de técnicas derivadas, a exemplo da inteligência artificial
- 2.** Evitar que a convergência entre desenvolvidos e em desenvolvimento se torne vazia. Ou seja, países como o Brasil precisam superar a estagnação e encontrar o caminho do desenvolvimento

**“If you board the wrong train,
it is no use running along the corridor
in the other direction.”**

Dietrich Bonhoeffer

Obrigado