

Aula 1

# Inovação e Desenvolvimento

**Glauco Arbix**

Depto de Sociologia  
Center for Artificial Intelligence  
Observatório da Inovação  
Instituto de Estudos Avançados  
USP

2º sem. 2021

# Há várias maneiras de se olhar inovação e desenvolvimento

- É preciso ir além da superfície
- Não tropeçar no curto prazo
- Nem se contentar com horizontes estreitos

**As mais consistentes respeitam a diversidade e  
procuram os fundamentos.**

**E consideram as perguntas mais importantes  
que as respostas**

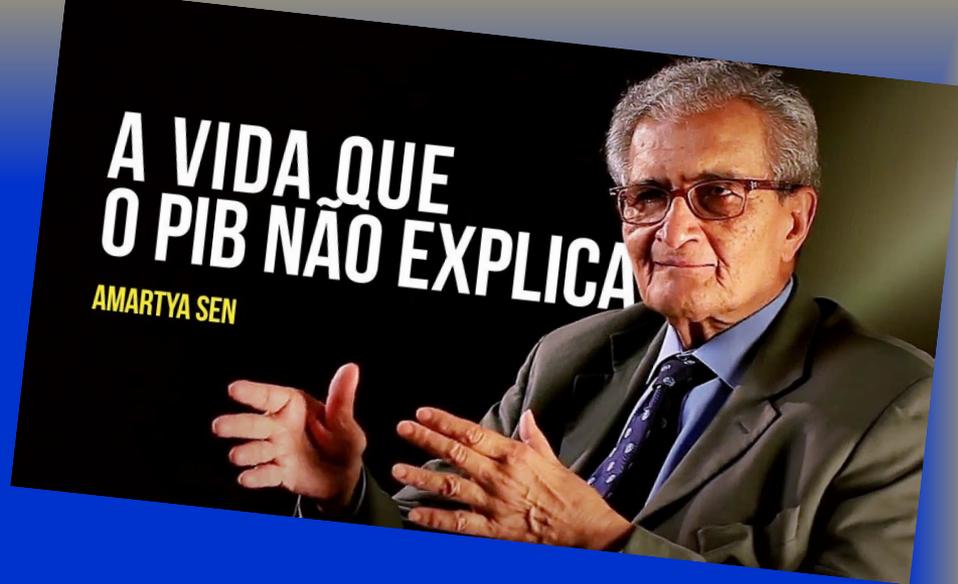
# Onde está o universo?

**As aproximações ajudam a conhecer o universo. E também sugerem que há várias maneiras de se olhar o Brasil.**

**Apresento cinco que orientam meu curso**

**1**

**IDH**

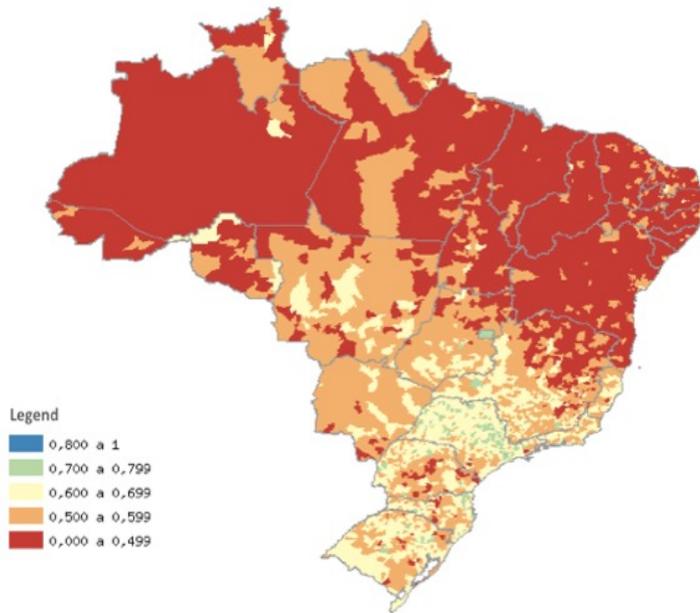


**Development can be seen as a process of expanding the real freedoms that people enjoy... focusing particularly on people's capability to choose the lives they have reason to value.  
(1999)**

Em 2000 metade dos municípios brasileiros possuía IDH inferior a 0,50

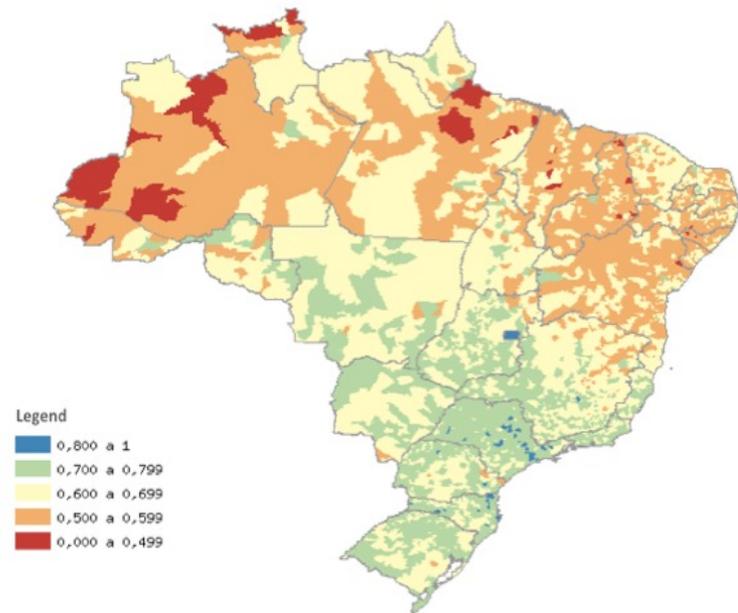
Em 2010, apenas 1% dos municípios apresentava IDH menor do que 0,50

Brazilian progress: HDI by municipality  
Brazil: 2000



Source: SAE/PR, based on Demographic Census of 2000 and 2010 and HDI as calculated by the UNDP, Human Development Report.

Brazilian progress: HDI by municipality  
Brazil: 2010

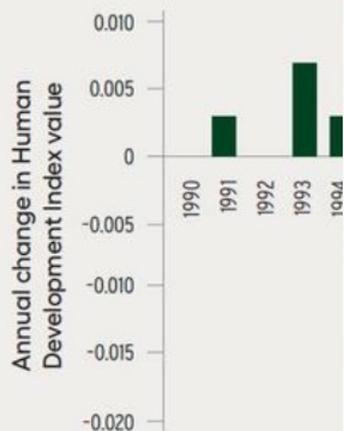


Source: SAE/PR, based on Demographic Census of 2000 and 2010 and HDI as calculated by the UNDP, Human Development Report.

## Índice de Desenvolvimento Humano

- Educação (alfabetização e taxa de matrícula)
- Longevidade (esperança de vida ao nascer)
- Renda (PIB per capita)

# Brasil cai cinco posições e agora é o 84º no ranking de IDH da ONU



Fonte: PNUD, Relatório IDH

Posição/país	Média global	América Latina	Índice
	0,737	0,766	
 1º Noruega			0,957
 2º Irlanda			0,955
 3º Suíça			0,955
 4º Hong Kong			0,949
 4º Islândia			0,949
 43º Chile			0,851
 46º Argentina			0,845
 55º Uruguai			0,817
 70º Cuba			0,783
 74º México			0,779
 79º Peru			0,777
 83º Colômbia			0,767
 84º Brasil *			0,765

**2**

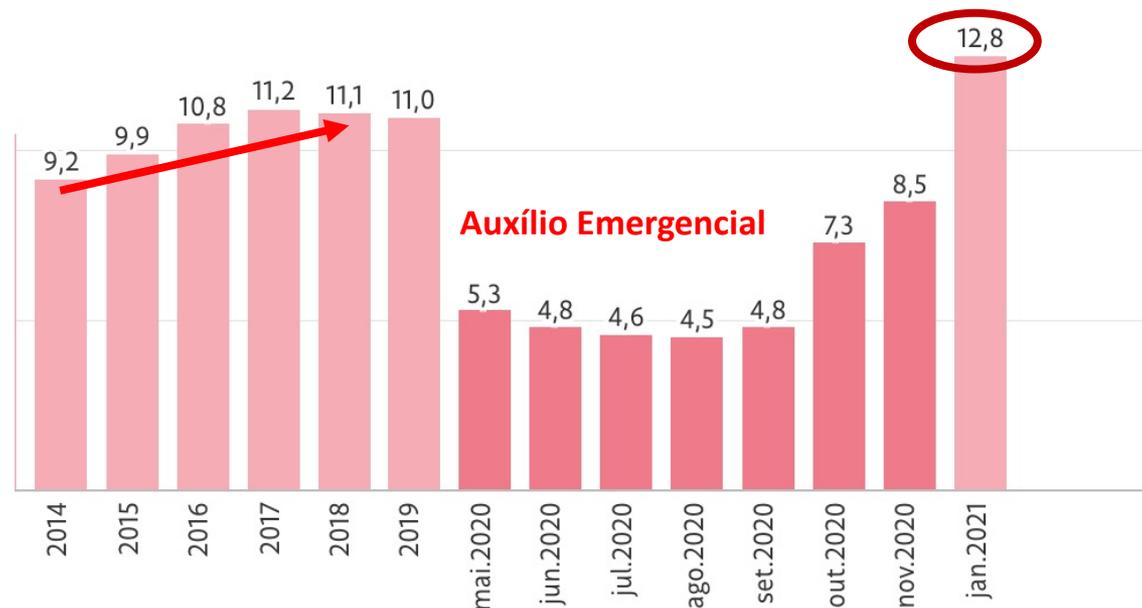
**Pobreza &  
Desigualdade**

# A pobreza voltou a crescer a partir de 2015. E deu um salto com a pandemia

Taxa de pobreza sobe com a Covid-19

Vivem com menos de R\$ 246 ao mês, em %

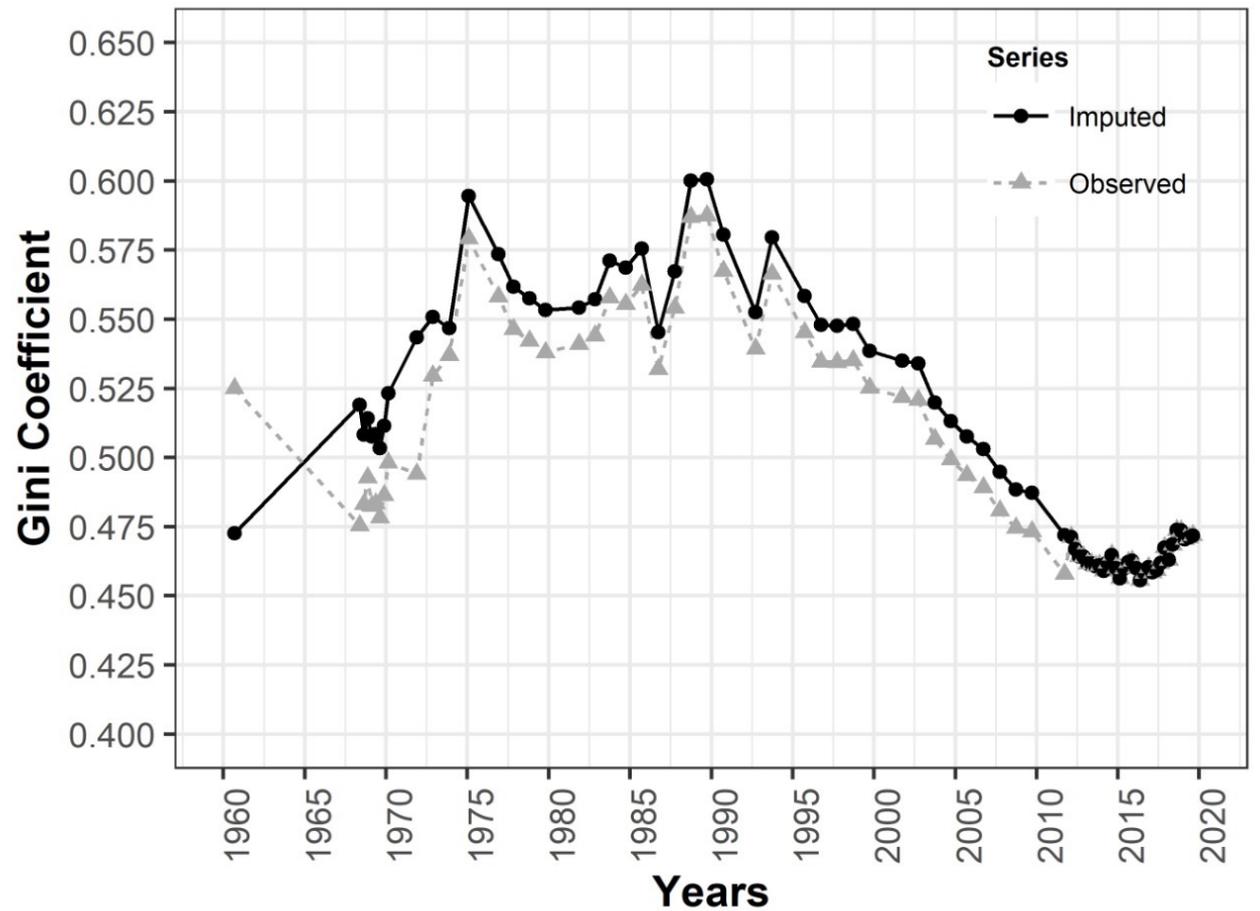
**Brasil**



**mai.2020 a nov. 2020** Período de pagamento do auxílio emergencial

Fonte: FGV Social com microdados da Pnad Contínua Anual e Pnad Covid/IBGE

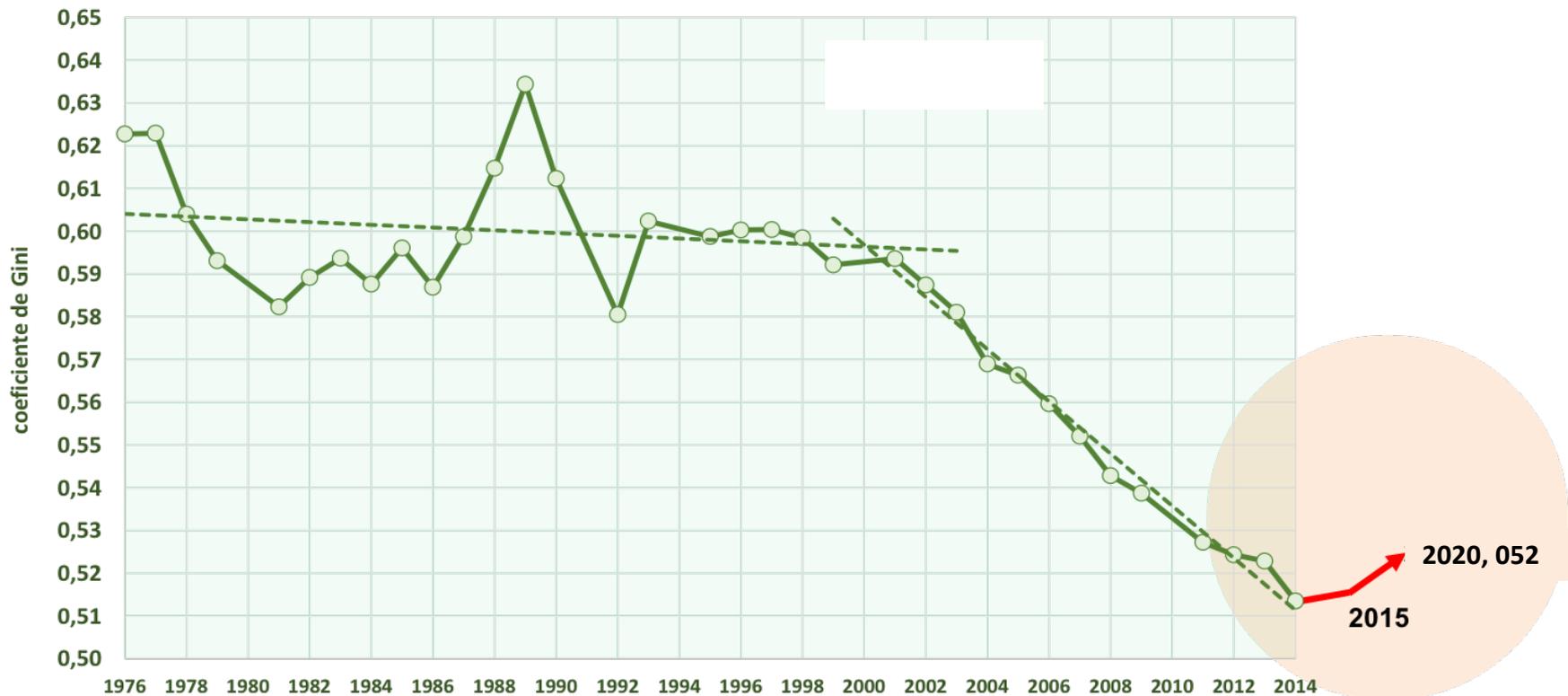
## Desigualdade de renda no Brasil antes e depois da pandemia



IBGE. PNADC 2012-2010. Rogério Barbosa, 2020

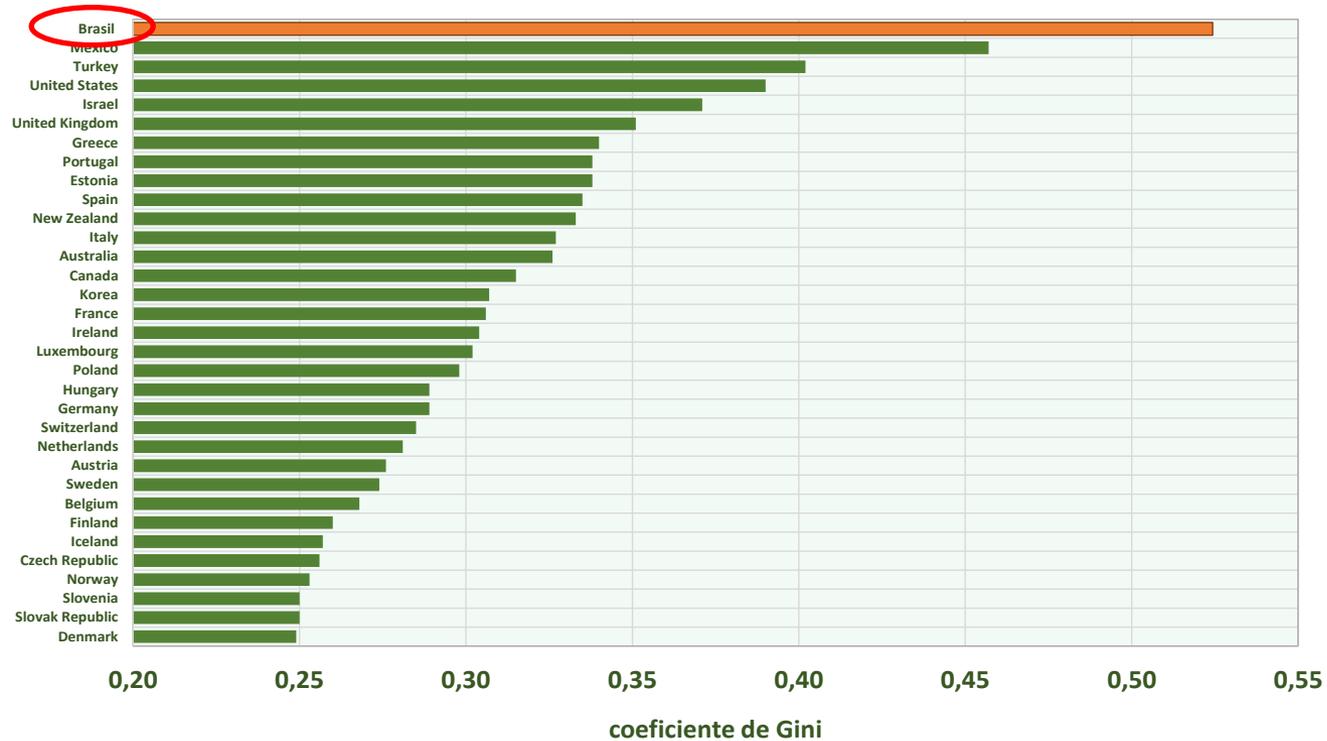
# Desce-Sobe

Evolução do grau de desigualdade de renda no Brasil:  
Coeficiente de Gini. 1976-2014



# Desigualdade crescente torna a regressão atual ainda mais dramática

Grau de desigualdade de renda (coeficiente de Gini):  
Brasil e países da OCDE, 2020



# A Pandemia desorganizou o mercado de trabalho. E aumentou as desigualdades

- 25% dos trabalhadores brasileiros (23,8 milhões de pessoas) passaram a integrar o contingente dos mais vulneráveis (em função de seus vínculos frágeis e de impactos setoriais)
- 81% da força de trabalho (75,5 milhões de pessoas) experimentam algum tipo de vulnerabilidade. Antes da pandemia a porcentagem era de 40%
- A distribuição dos vulneráveis é homogênea entre estados. Ou seja, trabalhadores mais vulneráveis em SP ou no Maranhão estão sujeitos à perda do emprego ou deterioração da renda
- **Trabalhadores com vínculos mais instáveis em setores não essenciais formam o grupo dos extremamente vulneráveis**

## **Homens negros e mulheres negras são os mais vulneráveis. Mas surgem “novos vulneráveis”**

- **A diferença da vulnerabilidade de homens e mulheres resulta da segregação setorial: homens estão mais presentes em setores essenciais do que mulheres**
- **A diferença da vulnerabilidade de negros(as) e brancos(as) é um resultado das diferenças de vínculo: brancas(os) têm vínculos mais estáveis e negras(os) têm vínculos mais frágeis**
- **Homens brancos e mulheres brancas são os “novos vulneráveis”:** pessoas com ensino superior e com vínculos mais estáveis em setores não essenciais
- **Os “tradicionalmente vulneráveis” são mais vulneráveis que os “novos vulneráveis”**

# Vulnerabilidade Cresce

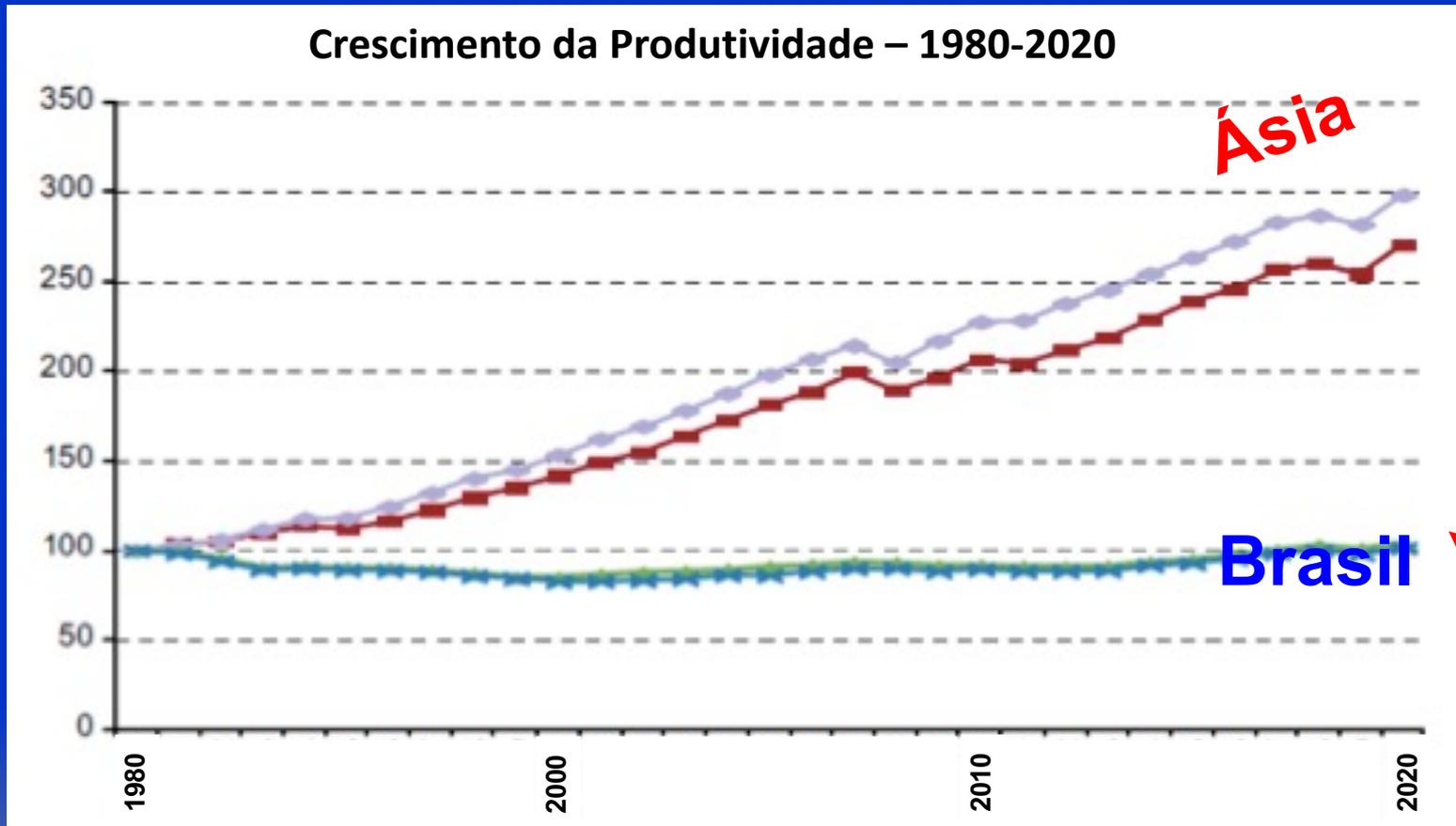
- **A distribuição dos grupos vulneráveis está correlacionada à escolaridade, sexo e à raça da população ocupada**
- **Pela primeira vez, grupos relativamente mais protegidos (e mais brancos) encontram-se ameaçados**
- **Isso não elimina as desigualdades de raça e gênero. Pelo contrário, amplifica as desigualdades**

**3**

# **Produtividade**

**Na raiz do baixo desempenho da  
economia**

# Desde 1980 a produtividade da economia está praticamente estagnada



Produtividade na Ásia (média simples)

Produtividade no Brasil (média simples)

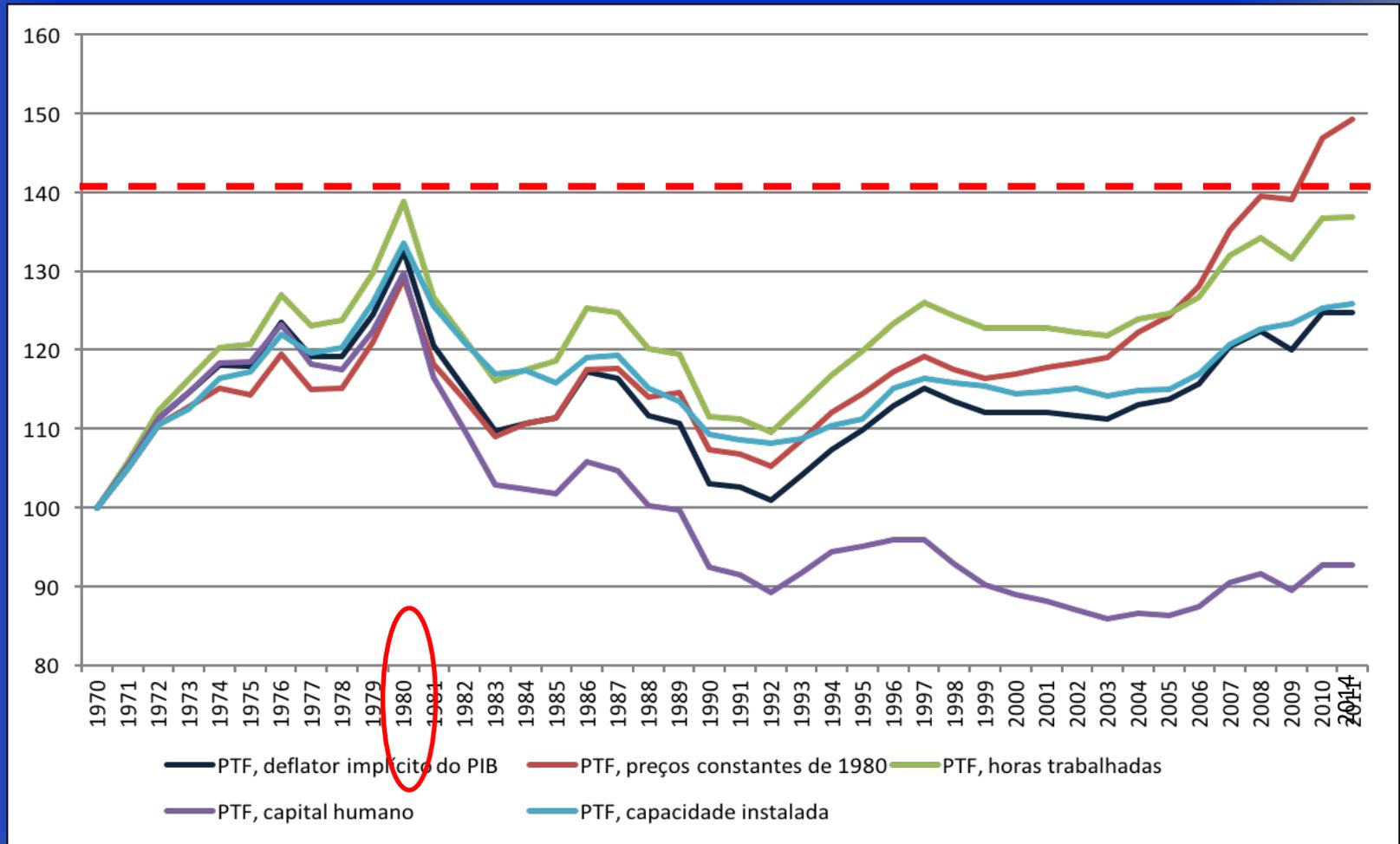
Produtividade na Ásia (média ponderada)

Produtividade no Brasil (média ponderada)

2020

# Produtividade

## Diferentes medidas



4

# Tecnologia

Mudanças na economia e sociedade

# Avanço do Digital

- Novo ciclo tecnológico abre oportunidades para o desenvolvimento. E coloca novos desafios para os países
- A exclusão digital e o acesso precário às TICs nos domicílios de baixa renda representam fortes limitações para o avanço digitalização
- Problemas éticos, de *bias*, *fake news*, privacidade, ódio pedem mudanças nas tecnologias e nos sistemas de proteção das sociedades democráticas

**A falta de computadores, de banda larga, de wi-fi, de qualificação e de proteção social, aumenta a exclusão digital e o despreparo do país para novas tecnologias**

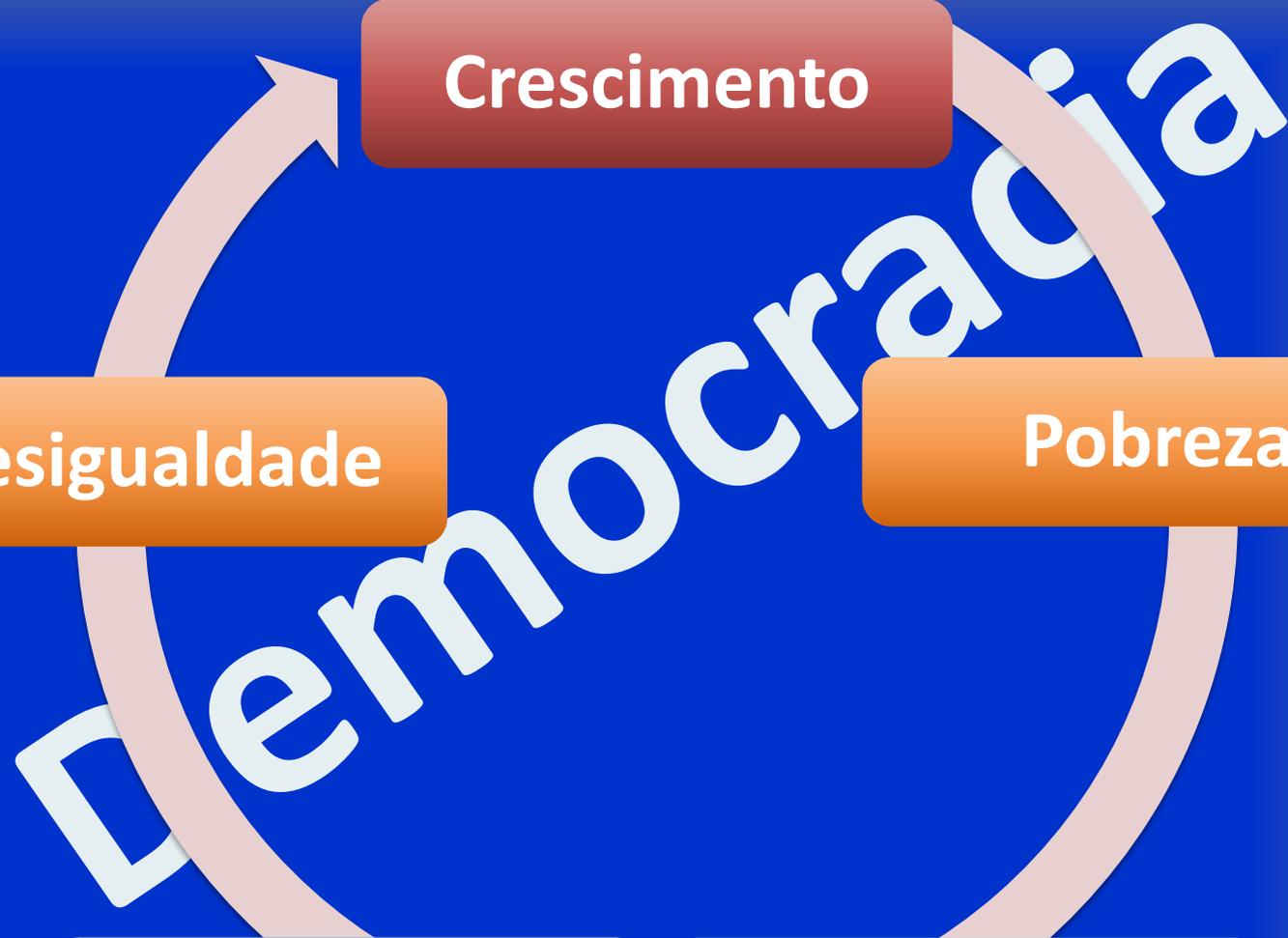
# Tripé do novo ciclo tecnológico

- 1. Digitalização e uso intensivo de wifi e internet**
- 2. Integração de tecnologias, dos serviços e da produção**
- 3. Automação e sensores de alto desempenho**

**Novo ciclo tende a consolidar a Inteligência Artificial como uma tecnologia essencial**

**5**

**Valores**



Crescimento

Desigualdade

Pobreza

Educação

CT&I

**Qual é o grau de competitividade do Brasil?**

# Global Innovation Index - 2020



## Capital humano e pesquisa

### Educação

- Ensino Superior
- Pesquisa e desenvolvimento



## Instituições

- Ambiente político
- Ambiente regulatório
- Ambiente de negócios



## Sofisticação do mercado

### Crédito

- Investimentos
- Comércio, concorrência e escala de mercado



## Infraestrutura

- TIC
- Infraestrutura geral
- Sustentabilidade ecológica



## Sofisticação empresarial

### Profissionais do conhecimento

- Vínculos para fins de inovação
- Absorção de conhecimento

## Índice Global de Inovação

Insumos  Produtos



## Produtos criativos

### Ativos intangíveis

- Bens e serviços criativos
- Criatividade on-line



## Produtos de conhecimento e tecnologia

### Criação de conhecimento

- Impacto do conhecimento
- Difusão de conhecimento

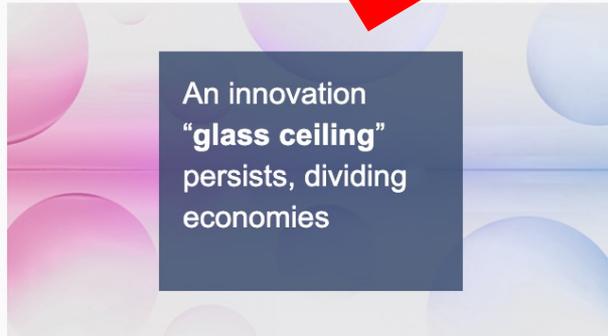
# GII – Key Findings



Innovation is **blossoming** despite economic slowdown



Innovation is **changing** to encompass rising economies



An innovation **“glass ceiling”** persists, dividing economies



Return on innovation investment can vary greatly



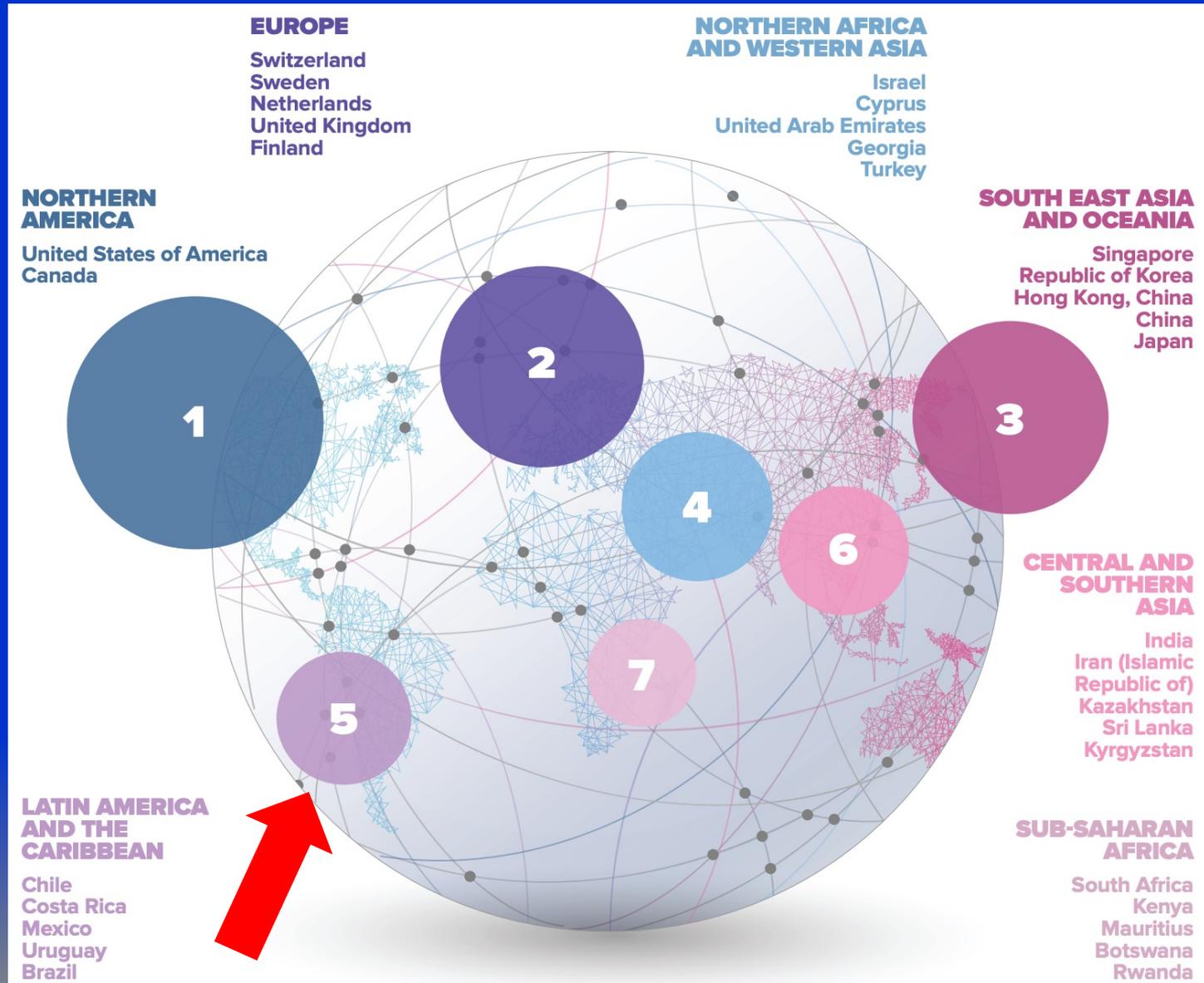
Shifting from innovation **quantity** to **quality** is a priority



Innovation **clusters** are mostly in the US, China and Germany



# Top 5 Innovation economies (region)



# Top 2 innovation economic regions

América do Norte

EUA 3

Canadá 17

1

América Latina  
e Caribe

Chile 51

Costa Rica 55

México 56



deste Asiático,  
a Oriental e Oceania

Cingapura 8

Coreia 11

Hong Kong 13

3

**China**

Ásia Central  
e Meridional

Índia 52

Irã 61

Cazaquistão 79

s 36

# GII Ranking

## Insumos

1. Cingapura
2. Suíça
3. EUA
4. Suécia
5. Dinamarca
6. Reino Unido
7. Finlândia
8. Hong Kong
9. Canadá
10. Coreia

## Produtos

1. Suíça
2. Holanda
3. Suécia
4. Reino Unido
5. China
6. EUA
7. Finlândia
8. Israel
9. Alemanha
10. Irlanda

## IGI

1. Suíça
2. Suécia
3. EUA
4. Holanda
5. Reino Unido
6. Finlândia
7. Dinamarca
8. Cingapura
9. Alemanha
10. Israel

# Brasil no GII

## Insumos

- 3. EUA
- 9. Canadá
- 43. Chile
- 58. Colômbia
- 59. México
- 60. Brasil**
- 48. Peru
- 68. Costa Rica
- 66. Uruguai
- 72. Argentina

## Produtos

- 6. EUA
- 22. Canadá
- 48. Costa Rica
- 62. Chile
- 61. Uruguai
- 55. México
- 72. Panamá
- 67. Brasil**
- 76. Colômbia
- 88. Rep. Dominic.

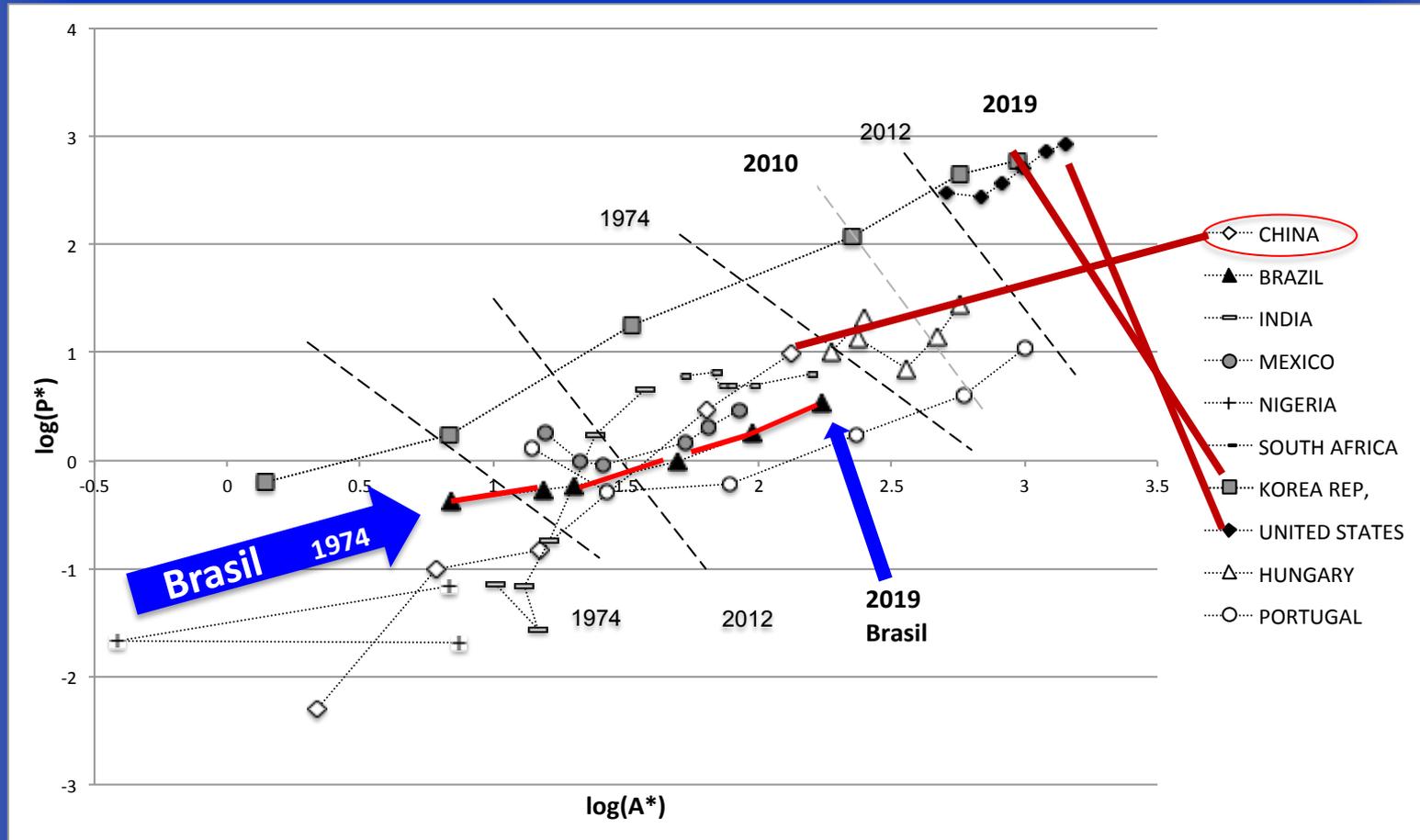
## GERAL

- 3. EUA
- 17. Canadá
- 51. Chile
- 55. Costa Rica
- 56. México
- 62. Uruguai
- 66. Brasil**
- 67. Colômbia
- 69. Peru
- 75. Panamá

# Trajetórias

# Brasil e países selecionados - 1974-2019

Patentes per capita



O Brasil melhorou. Mas outros países cresceram mais rapidamente



- “Bom”, disse Alice, “no meu país, correndo assim, teríamos chegado a algum lugar”.
- “É um país muito lento!”, respondeu a Rainha.
- “Aqui precisamos correr o máximo para ficar no mesmo lugar. Se quiser ir a algum lugar, tem que correr o dobro!”

(L. Carroll, Do outro Lado do Espelho)

Síndrome da Rainha Vermelha

**Para além da política, o que pressiona o desenvolvimento brasileiro?**

**Um novo mundo, baseado em tecnologias digitais ainda em fase inicial, tende a alterar as economias, os modelos de negócio, as cidades, hábitos e todo o modo de vida construído pela sociedade industrial**

**Com enorme impacto nos países atrasados**

**Participar desse novo ciclo não é fácil.**

**Especialmente para os países dependentes de tecnologia**

**Qual é o motor dessa nova dinâmica?**

**Inovação está na raiz do novo ciclo  
tecnológico**

# Inovações são construções sociais



**O Brasil está preparado?**

# Inovação e Desenvolvimento

- O curso abordará questões sobre desenvolvimento, tecnologia e os desafios da sociologia
- Discutirá benefícios, impactos e tensões sociais
- Especial atenção será dada aos obstáculos estruturais que o Brasil enfrenta para se desenvolver, a começar pela competência de sua economia e a qualidade da C&T que produz

# Temas do Curso

1. Apresentação do curso. Inovação & Desenvolvimento (16.08)
2. O que há de novo nas mudanças em curso? (23.08)
3. Introdução à *Digital Sociology* (30.08)
4. O novo ciclo tecnológico e a Inteligência Artificial (13.09)
5. Teorias do Desenvolvimento Econômico (20.09)
6. Novas abordagens sobre desenvolvimento (27.09)
7. O florescimento da ciência moderna (04.10)
8. A Formação dos Sistemas de CT&I (18.10)
9. Dilemas Éticos e Políticos no novo ciclo tecnológico (25.10)
10. Automação, Emprego e Desigualdade (08.11)
11. Novos motores da economia mundial e o retorno da China (22.11)
12. Novas estratégias de Desenvolvimento (29.11) **Entrega do Trabalho Final**
13. **Entrega das Notas (06.12) – Tema do trabalho de recuperação**
14. **Entrega Trabalho de recuperação (13.12). Notas recuperação (14.12)**

# Pressupostos

- **Tolerância diante do contraditório**
- **Paciência para ouvir e debater**
- **Disposição para aprender**
- **Leitura e compreensão da língua inglesa**
- **Tempo e dedicação para leitura e preparação dos textos: pelo menos 3 horas por semana**

# Avaliação

- Trabalho final deverá ser feito em duplas e consistirá de uma resenha crítica de um dos seis livros apresentados a seguir (70%)
- Apresentação de texto em aula (20%)
- Participação/Presença em aula: 10%
- Trabalho final a ser entregue até o dia **29.11**, por e-mail, corpo 12, em Word. Não mais do que 20 e não menos do que 15 páginas
  - Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee. *The Second Machine Age*.
  - Cathy O'Neil (2016). *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*
  - Deborah Lupton (2015) *Digital Sociology*.
  - Kai-Fu Lee (2018). *AI Super-Powers. China, Silicon Valley and the New World Order*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt
  - Paul Daugherty & J. Wilson (2018). *Human + Machine. Reimagining Work in the Age of AI*
  - Shoshana Zuboff (2019). *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: Public Affairs-Hachette

# Textos & Dinâmica

- Todos os textos estão em meio digital
- Todos os PPTs das aulas estarão à disposição no Moodle

## Próximos passos:

1. Criação de um grupo de WhatsApp do curso
2. Definição das apresentações da próxima aula
3. Cronograma geral das apresentações até a 3ª aula

**Obrigado**

garbix@usp.br