



Universidade Federal do Oeste do Pará

IA como área prioritária do G20: desafios e perspectivas



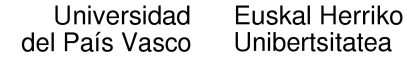
Fábio Lobato
Outubro - 2024



Agenda

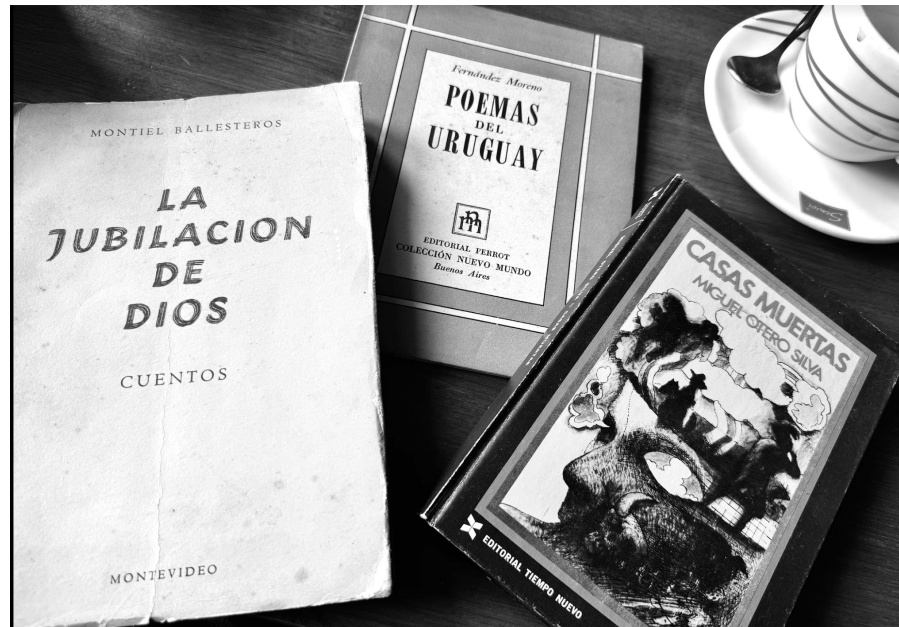
- De onde Venho? Como cheguei aqui?
- G20 e Inteligência Artificial
- Debates internacionais
- IA no serviço público
- Capacidades de IA

Short Resumè



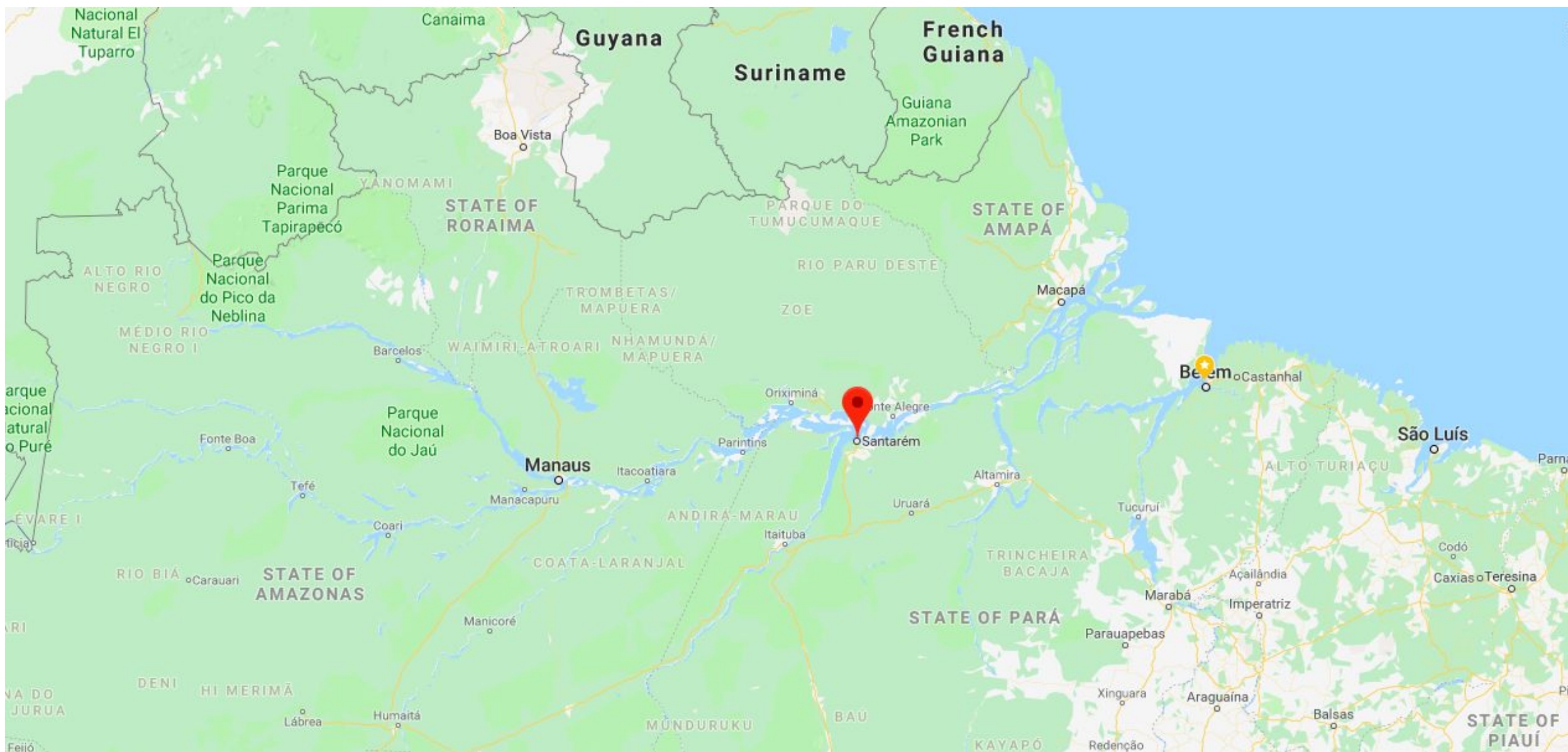
- Professor assistente (2014) - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
- Doutorado (2016) Universidade Federal do Pará, split-time: *University of Kent*
- Professor adjunto e Líder de Grupo de Pesquisa (2017) - UFOPA
- Desde 2015, colaboro com o *Social CRM Research Center*
- Pesquisador visitante (2018) - *Universidad Del País Vasco*
- Bolsista de Produtividade em Desenv. Tecnológico e Ext Inovadora (2020) - CNPq
- Em 2024, atuei como Consultor do MCTI, tendo a UNESCO como parceiro de conhecimento no Grupo de Trabalho em Economia Digital do G20

Short Resumé

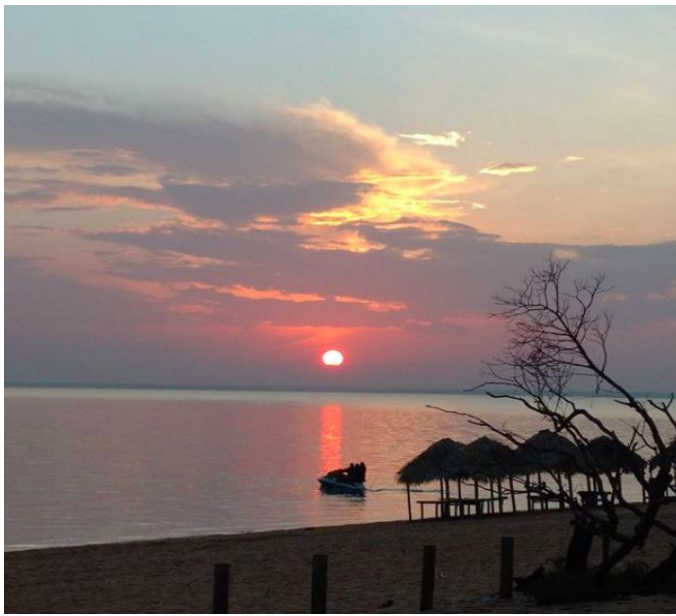




UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
Conhecimento, inovação e desenvolvimento na Amazônia



Santarém



85427964



Seca do Rio Tapajós em 2024 — Foto: Rede Social/Reprodução

Santarém

<https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2024/10/08/seca-do-rio-tapajos-atinge-niveis-historicos-e-afeta-comunidades-da-ribeirinhas.ghml>

<https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2024/10/10/seca-provoca-morte-de-vitorias-regias-de-cenario-paradisiaco-do-canal-do-jari-em-santarem-video.ghml>



Antes e depois do Lago Marimarituba, região de várzea do rio Amazonas, em Santarém — Foto: Luana Costa / Arquivo pessoal

<https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2024/10/16/seca-historica-isola-comunidades-ribeirinhas-de-santarem-no-pa-e-modifica-paisagens-video.ghml>



Vitórias-régias no Canal do Jari: de cenário paradisíaco à paisagem desértica — Foto: Reprodução / Redes sociais



- I²A Social CRM-Inteligência Artificial para Integrar Mídias Sociais e Sistemas CRM: enfoque em MPE
- Aprendizado de máquina para otimizar sistema de gestão de relacionamento com os clientes nas mídias sociais
- CTCOA-II Atualização e expansão do Centro Tecnológico de Computação Científica Aplicada da Ufopa (FINEP - Pró Amazônia - R\$ 1,2 mi)



UNIVERSITÄT
LEIPZIG





Como cheguei aqui?







Crie uma imagem que ilustre o conceito de inteligência artificial.



Here is an image illustrating the concept of artificial intelligence, depicting a futuristic and digital landscape. Let me know if you need any adjustments or additional elements!

Vocês saberiam conceituar IA?

Inteligência Artificial

1. “[Automatização de] atividades que associamos ao pensamento humano, atividades como a tomada de decisões, a resolução de problemas, o aprendizado...” [Bellman, 1978]
2. “A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas.” [Kurzweil et al., 1990]
3. “O estudo de como os computadores podem fazer tarefas que hoje são melhor desempenhadas pelas pessoas.” [Rich and Knight, 1991]
4. “O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir.” [Patrick, 1992]
5. “Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes.” [Poole, 1993]

PAÍSES-MEMBROS



BRASIL



ÁFRICA DO SUL



ALEMANHA



**ARÁBIA
SAUDITA**



ARGENTINA



AUSTRÁLIA



CANADÁ



CHINA



**ESTADOS
UNIDOS DA
AMÉRICA**



FRANÇA



ÍNDIA



INDONÉSIA



ITÁLIA



JAPÃO



MÉXICO



REINO UNIDO



**REPÚBLICA DA
COREIA**



RÚSSIA



TURQUIA



**UNIÃO
AFRICANA**



**UNIÃO
EUROPEIA**

Grupo dos 20

- O G20 reúne os países com as **maiores economias do mundo**
- Os Estados-membros se encontram anualmente para discutir **iniciativas econômicas, políticas e sociais**
- O grupo se define como o **principal fórum de cooperação econômica internacional** (acordo estabelecido pelos líderes na Cúpula de Pittsburgh, em setembro de 2009)

Eixos Temáticos

↓ Quais são os eixos temáticos do G20 no Brasil?

O presidente Lula anunciou três prioridades gerais para a presidência do Brasil: combate à fome, pobreza e desigualdade; as três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental); e reforma da governança internacional.

Combate à fome, pobreza e desigualdade



International Monetary Fund

<https://www.imf.org> › Blogs › Articles › 2024/01/14 › ai... :

AI Will Transform the Global Economy. Let's Make Sure It ...

Jan 14, 2024 — In most scenarios, **AI** will likely worsen overall **inequality**, a troubling trend that policymakers must proactively address to prevent the ...



World Bank Blogs

<https://blogs.worldbank.org> › jobs › What-we-re-reading-... :

What we're reading about the age of AI, jobs, and inequality

May 7, 2024 — Almost 40 percent of global employment is exposed to **AI**, with advanced economies at greater risk but also better poised to exploit benefits.



MIT Sloan

<https://mitsloan.mit.edu> › centers-initiatives › exploring-... :

Exploring the Effects of Generative AI on Inequality

Mar 29, 2024 — While no one can say for sure yet, it's possible generative **AI** might reduce the contemporary societal problem of income **inequality**. That's one ...



OECD

<https://www.oecd.org> › OECD › Publications :

Artificial intelligence and wage inequality

Apr 10, 2024 — This paper looks at the links between **AI** and wage **inequality** across 19 OECD countries. It uses a measure of occupational exposure to **AI** ...

Desenvolvimento sustentável



ohchr

<https://www.ohchr.org> › stories › 2024/06 › artificial-int... ⋮

Artificial Intelligence: A game-changer for sustainable ...

Jun 14, 2024 — “Artificial Intelligence is changing our world and our lives, and it can turbo charge **sustainable development**. From bringing education and health care to ...



ScienceDirect.com

<https://www.sciencedirect.com> › science › article › pii ⋮

Artificial intelligence and sustainable development goals

by M Regona · 2024 · Cited by 23 — **AI's crucial role is evident in its ability to optimise building designs** for enhanced energy efficiency and minimised environmental impact.



United Nations Sustainable Development Group

<https://unsdg.un.org> › latest › announcements › harnessin... ⋮

UNSDG | Harnessing Artificial Intelligence for Sustainable ...

May 8, 2024 — **AI is already optimizing energy use**, improving medical diagnostics, monitoring biodiversity, expanding educational opportunities – and so much ...

Reforma da governança internacional



www.gov.br

<https://www.gov.br> › Latest News › 2024 › 06 :

At G7, Lula defends global AI governance, super-rich taxation

Jun 15, 2024 — Lula highlighted the importance of **AI** as a development tool for the digital economies in the **Global** South and, above all, as a force for peace, ...



The World Economic Forum

<https://initiatives.weforum.org> › ai-governance-alliance :

AI Governance Alliance

May 28, 2024 — Committed to fostering inclusive, ethical, and sustainable **AI**, the Alliance drives significant change across industries.

[Contact](#)



Chatham House

<https://www.chathamhouse.org> › Topics › Regions :

Artificial intelligence and the challenge for global governance

Jun 7, 2024 — This collection of essays examines innovative approaches to **AI** regulation and **governance**. It presents and evaluates proposals and mechanisms for ensuring ...

[04 Community-based AI](#) · [03 Regulating AI and digital...](#) · [02 A 'CERN for AI'](#)

Seminário Internacional de Inteligência Artificial DEWG/G20



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Instrumentos



Dra. Renata Mielli

Coordenadora do Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br



Dra. Renata Dwan

Gabinete do Tech Envoy do Secretariado Geral da ONU



Dr. Tomas Lemenauskas

Secretário Geral Adjunto da UIT



Dr. Adeboye Adegoke

Gerente Sênior de Estratégia de Subsídios e Programas, Paradigm Initiative



Dr. Nicolas Robinson Andrade

Diretor de políticas públicas da OpenAI para América Latina



Dr. Marcelo Lacerda

Diretor de Políticas Públicas e Relações Governamentais Google Brasil



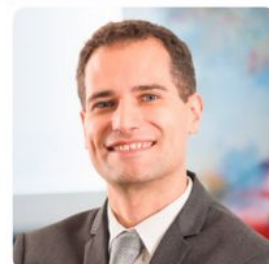
Dr. Fernando de Rizzo

CEO da Tupy, representante do B20



Dr. Lucas Brossi

Associado e Pesquisador, Bain



Dr. Yi Zeng

Professor Titular da Academia Chinesa de Ciências



Dr. Bruno Bioni

Data Privacy Brasil, representante do T20



Dr. Tarcizio Silva

Membro Sênior de Política Tecnológica (Mozilla)



Dr. Edson Prestes

Professor Titular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Dra. Cynthia Picolo

Diretora executiva do Laboratório de Políticas Públicas e Internet (LAPIIN)



Dra. Tainá Junquilha

Professora Colaboradora, IDP



Dra. Renata Wassermann, Professora Titular, Universidade de São Paulo

Professora Associada, Universidade de São Paulo



O que foi discutido?

- Desafios para a **soberania da IA**
- Desafios na **Superação das Desigualdades de Infraestrutura** para o Desenvolvimento da IA
- Desafios na pesquisa, desenvolvimento e **formação de recursos humanos em IA**
- Desafios éticos e impactos do uso da IA na sociedade: **desafios culturais, linguísticos, de diversidade social, éticos e de privacidade**
- **Governança da IA:** Desafios nacionais e internacionais.



Mapping the Development, Deployment and Adoption of AI for Enhanced Public Services in the G20 Members

Artificial Intelligence for Inclusive Sustainable
Development and Inequalities Reduction

Digital Economy Working Group

Report prepared under the Brazilian
Presidency of the G20

Instrumentos

Exc. Sum

- Mapeamento do uso da IA para **melhorar a provisão de serviços públicos**, focando em oportunidades e desafios
- Como os governos podem utilizar a IA para **reduzir custos, personalizar serviços e aumentar a eficiência**
- A adoção da IA no setor público **requer estruturas regulatórias robustas e práticas éticas para mitigar desigualdades e riscos**

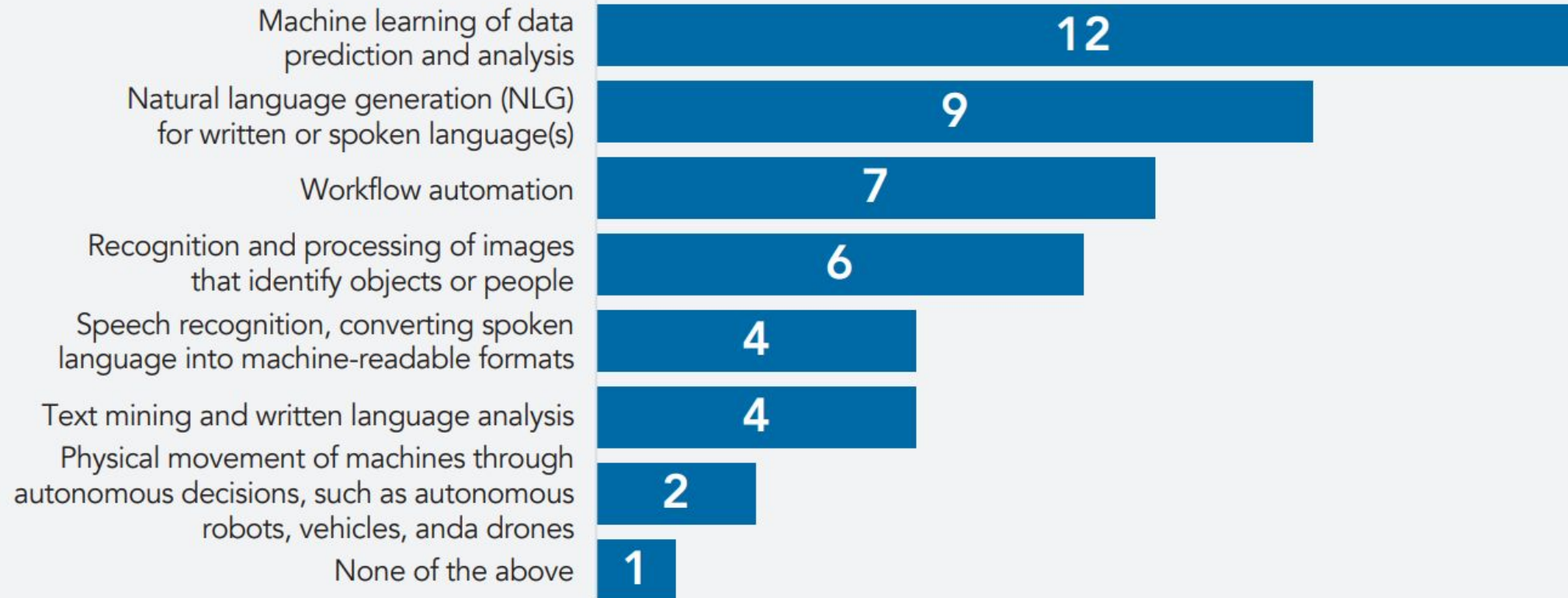
Uso de IA no Setor Público

- A IA é utilizada para análise de dados, para melhorar a eficiência operacional, aumentar a capacidade de resposta na prestação de serviços, reduzir custos e aumentar a participação dos cidadãos
 - Chatbots e assistentes virtuais
 - Reconhecimento facial e algoritmos de Machine Learning
- A IA também pode ajudar a personalizar serviços públicos e apoiar a tomada de decisões baseada em evidências

Figure 9. Sectors in which the governments have leveraged AI technologies



Figure 6. AI applications: Uses of AI by the public sector



Desafios de implementação de IA

Para alcançar a equidade, os sistemas de IA devem ser **seguros, protegidos, fiáveis, transparentes e explicáveis**, o que requer **mecanismos reguladores** que permitam uma avaliação para **verificar** se estes sistemas aderem aos **princípios éticos**

Estratégias governamentais para IA

Principais estratégias para lidar com o desenvolvimento, implantação e uso da IA no setor público:

1. Criação de **diretrizes** voltadas para o desenvolvimento, implantação e uso de sistemas de IA no setor público
2. Implementação prática por meio de **abordagens experimentais**



Toolkit for Artificial Intelligence Readiness and Capacity Assessment

Artificial Intelligence for Inclusive Sustainable
Development and Inequalities Reduction

Digital Economy Working Group

Report prepared under the Brazilian
Presidency of the G20

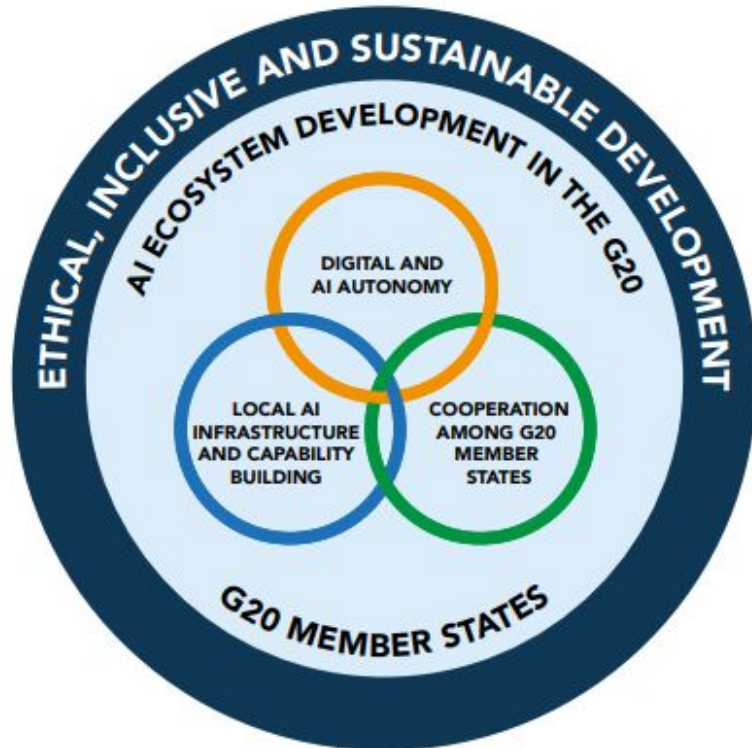
Instrumentos

Exc. Sum.

- Auxiliar os membros do G20 a avaliar sua prontidão para desenvolver, implantar e utilizar a IA de forma ética e responsável
- Fomentar **parcerias globais** que avancem o desenvolvimento da IA para o benefício de todos, **fortalecendo as infraestruturas de IA e as capacidades locais de IA**, e garantindo a **autonomia digital e de IA** dentro e entre os países.

Figure 2 - Toolkit Readiness Dimensions and Assessment Tools

Cores of the AI Ecosystem Development in the G20



Readiness Dimensions

National Policies and Strategies

AI Enabler Infrastructure

AI Capabilities

Legal and Regulatory

Social and Cultural

Workforce AI Capability

Assessment Tools

Quantitative Data Sources

Qualitative Questionnaire

Comparative formation for countries to learn from each other

Frameworks institucionais e Infraestrutura

- A maioria dos países do G20 estão desenvolvendo *frameworks* institucionais para apoiar o desenvolvimento, a implantação e a utilização da IA
- O desenvolvimento, implantação e uso **ético, seguro e confiável da IA** está se tornando um **pilar** nas estratégias nacionais de IA
- Existem **lacunas importantes em relação a investimentos**, acesso e implantação de infraestruturas relevantes para IA, como *datacenters*, serviços em nuvem e capacidade computacional

Chart 1 | National AI Regulation

G20 Countries that reported to the presidency

1.1) Has your country issued a National Strategy, Policy, Action Plan, or equivalent for AI?



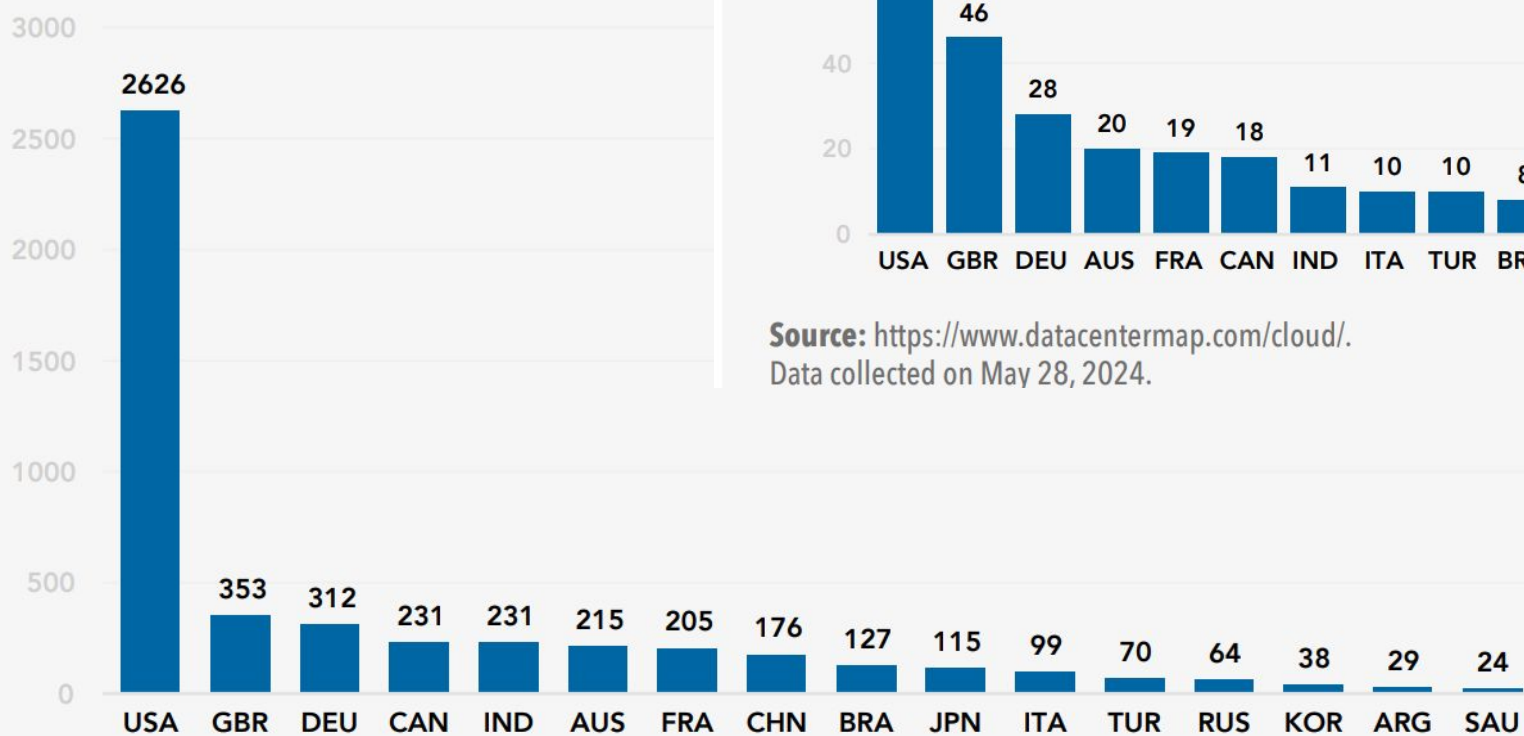
1.2) Does your country have institutional arrangements and mechanisms to govern AI development, deployment, and adoption?



Source: AI Capacities in G20 Countries Survey.

Chart 7 | Number of Datacenters

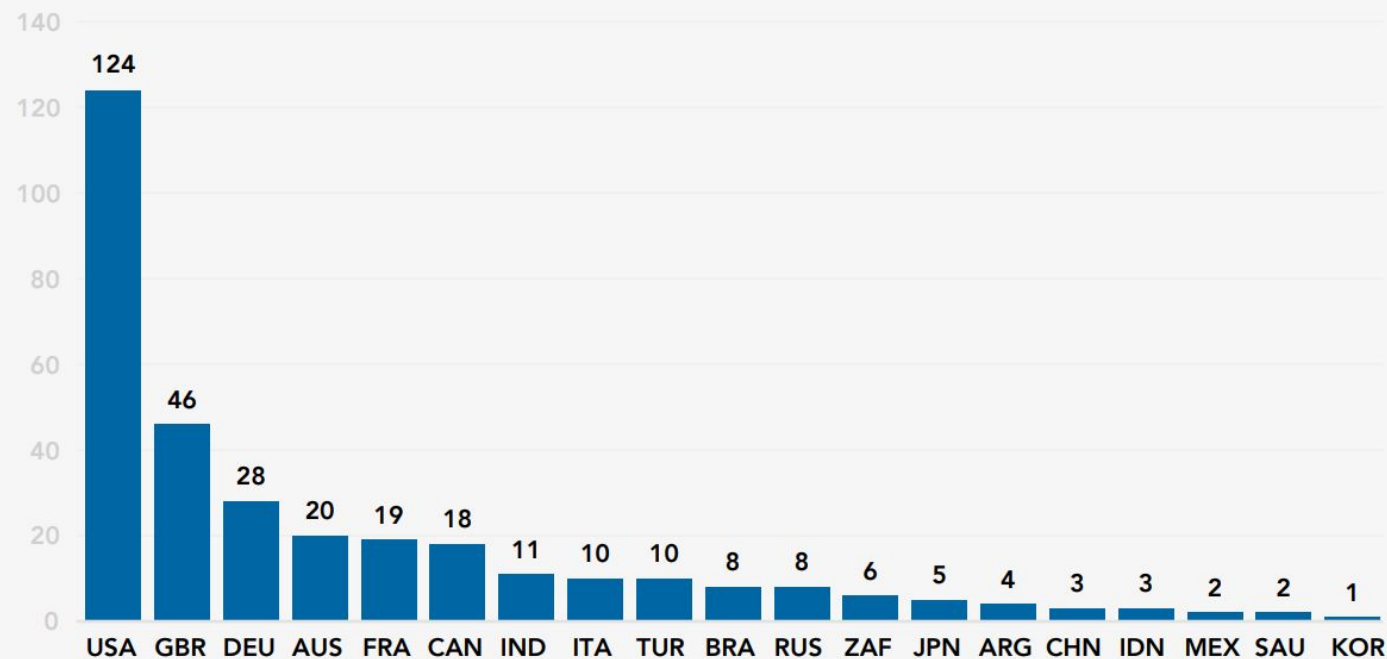
Total, 2024



Source: Ookla Speedtest, 2024.

Chart 8 | Cloud Providers

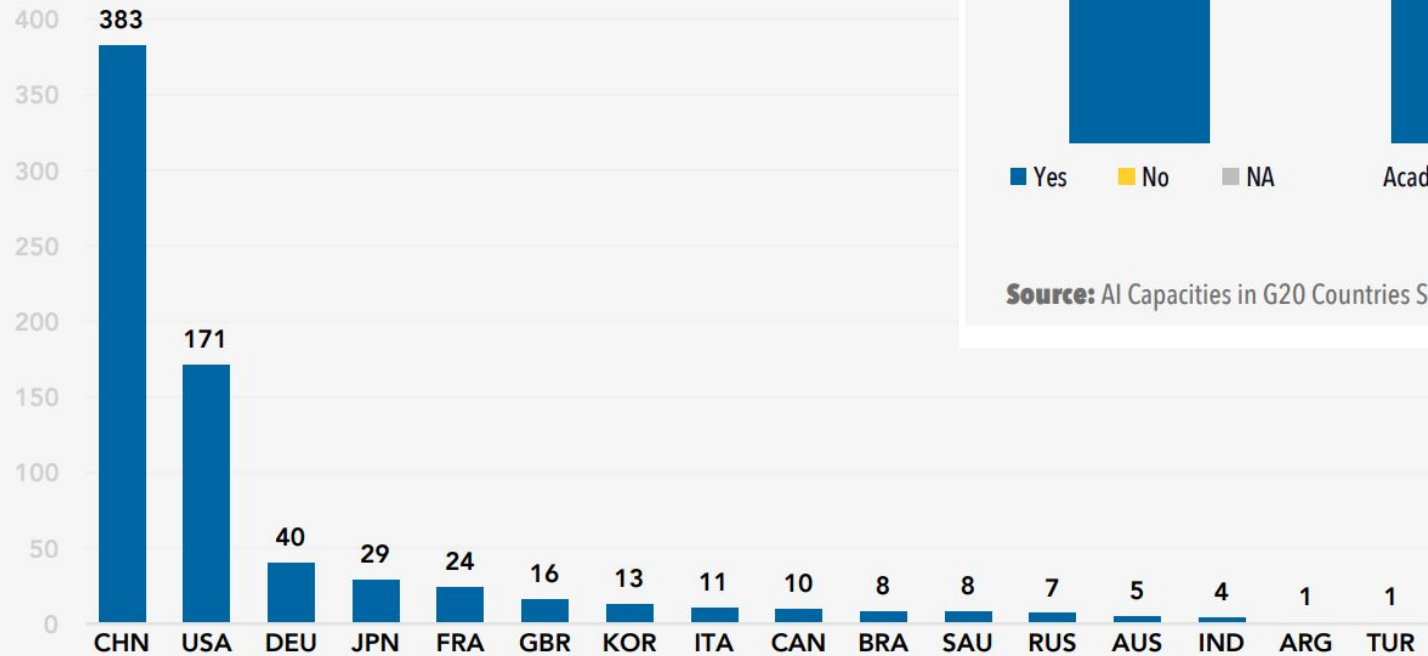
Total, 2024



Source: <https://www.datacentermap.com/cloud/>.
Data collected on May 28, 2024.

Chart 11 | Supercomputers

Total, 2024

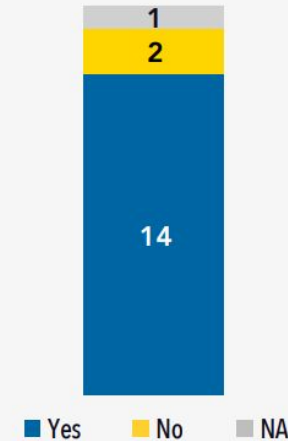


Source: <https://top500.org/lists/top500/2024/06/>
Data collected on May 28, 2024

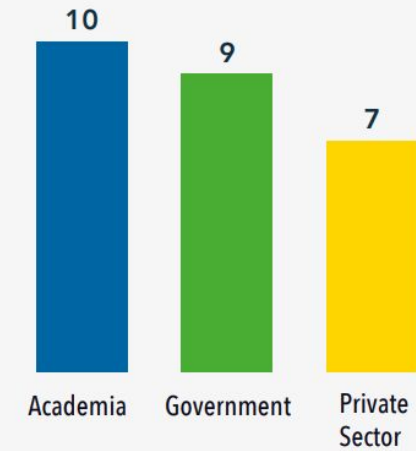
Chart 12 | AI Enabler Infrastructure: High-Performance Computers (HPCs)

G20 member countries that reported to the presidency

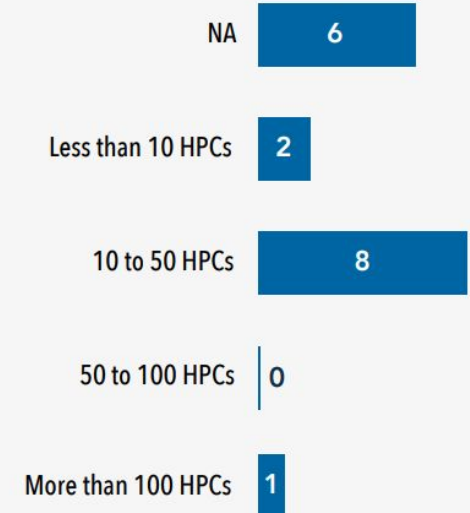
2.4) Does your country have HPCs that can be leveraged for AI purposes?



2.4.2) Where are the HPCs located?



2.4.3) What is the estimated number of HPCs in your country (e.g., clusters or supercomputers)?



Source: AI Capacities in G20 Countries Survey.

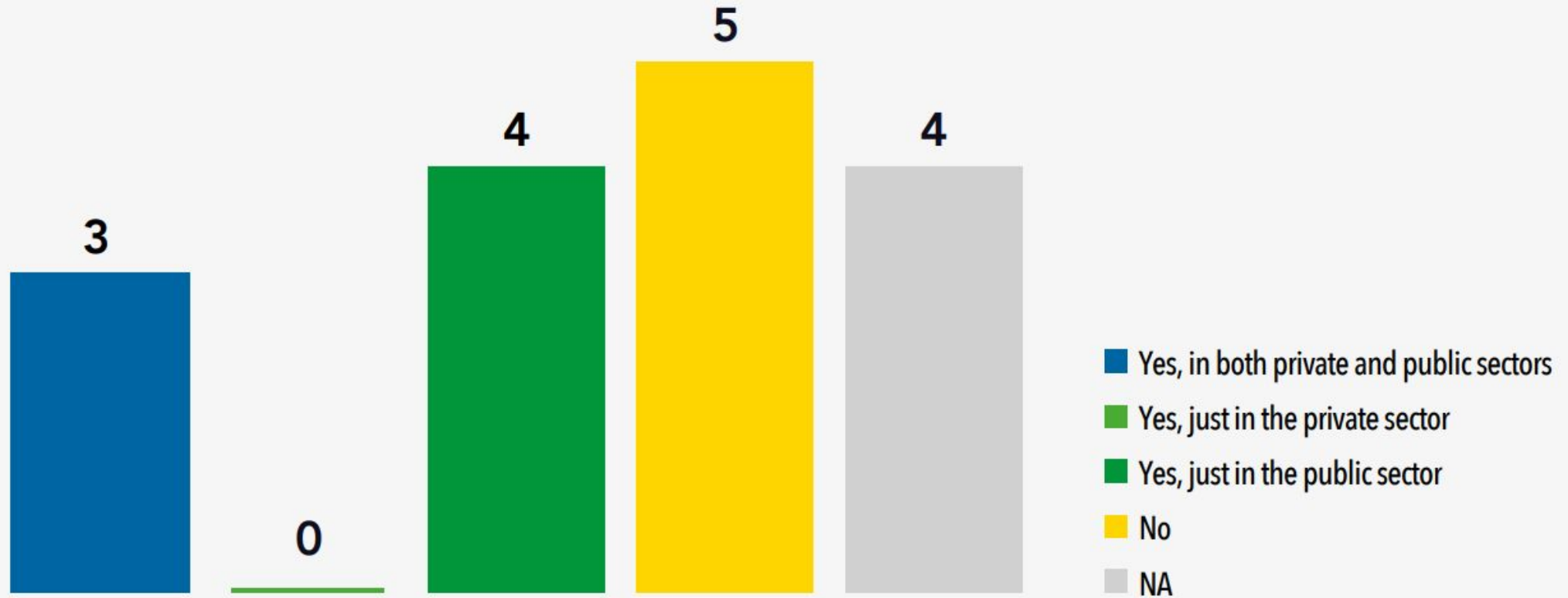
Capacidades de IA

- **Poucos** membros do G20 possuem estratégias detalhadas para **mensurar os gastos totais** com P&D em IA e **relatar estimativas precisas**
- **Concentração** importante tanto em termos de **produções científicas** relacionadas à IA, medidas por publicações e citações, quanto de **resultados inovadores**, representados por patentes

Chart 15 | AI Enabler Infrastructure: High-Performance Computers (HPCs)

G20 member countries that reported to the presidency

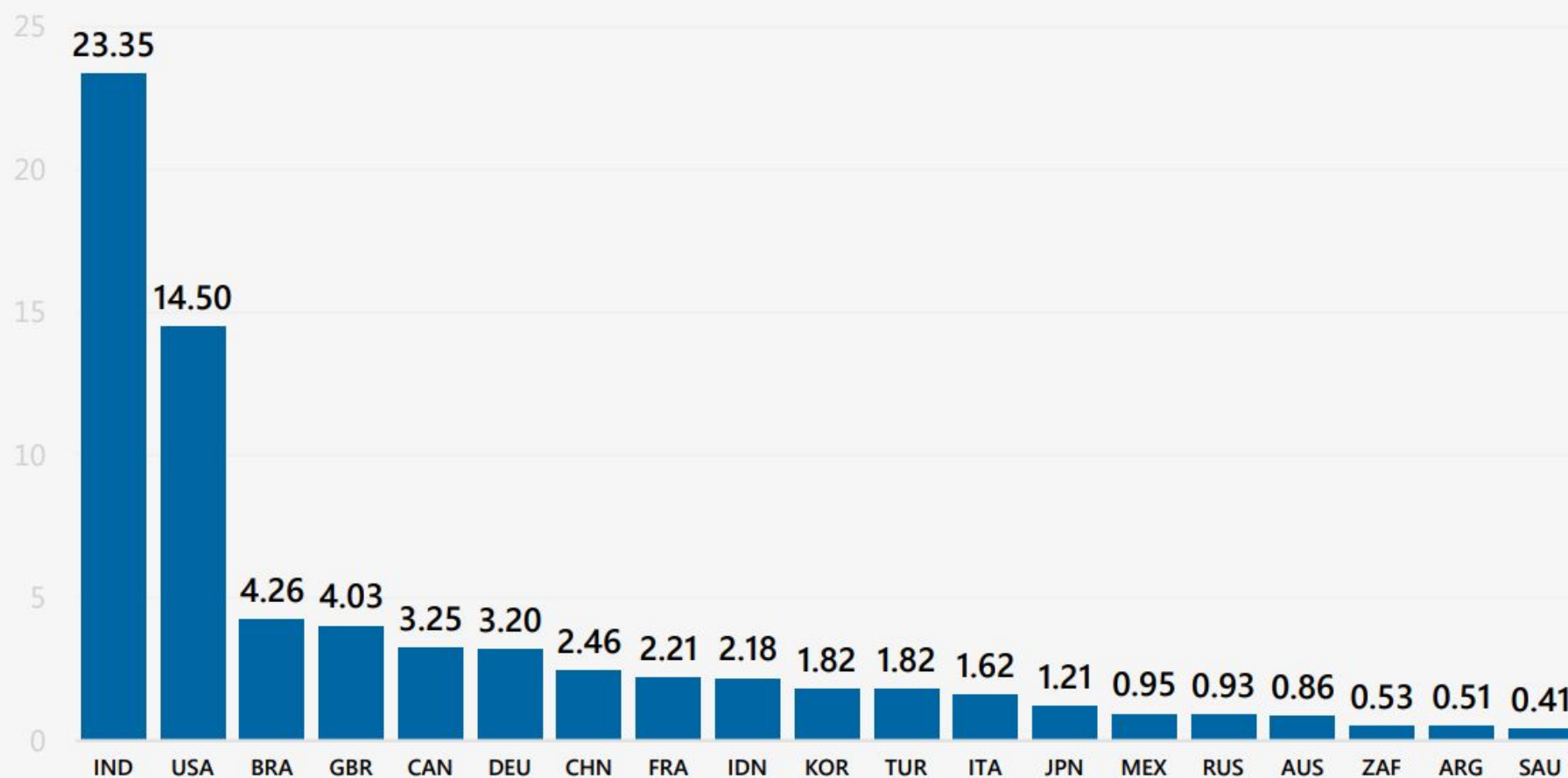
3.1) Does your country have an approach to measure the public and private allocation of R&D expenditures in AI?



Source: AI Capacities in G20 Countries Survey

Chart 18 | Contributions to AI Projects by Country

Percentage of all AI GitHub projects, 2022



Source: OECD.AI from GitHub, 2022

Recomendações

- Promover parcerias e colaboração internacional
- Aprimorar a **infraestrutura local** de IA e o desenvolvimento de capacidades
- Desenvolver estruturas regulatórias para garantir a **autonomia digital e de IA**



Perspectivas

Impactos e direcionamentos

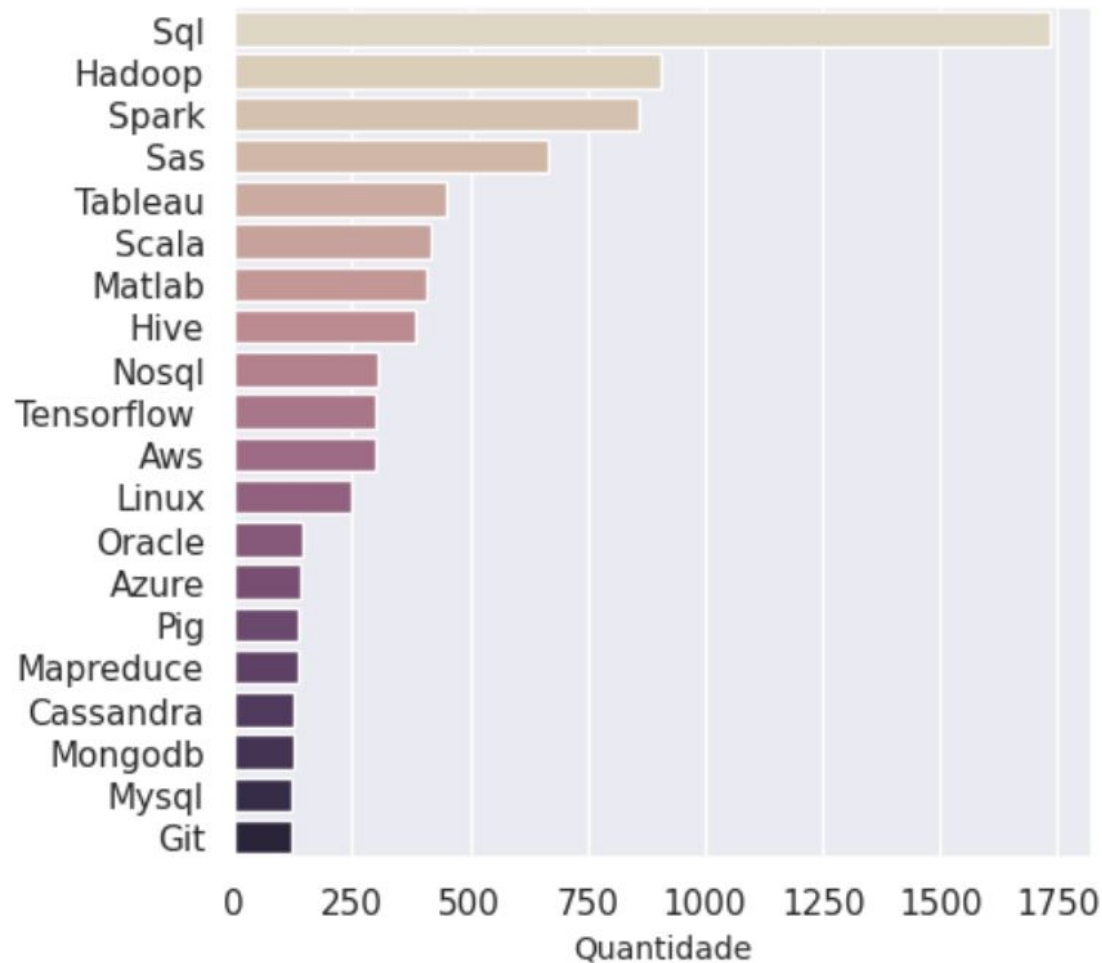


Figura 8 - Tecnologias

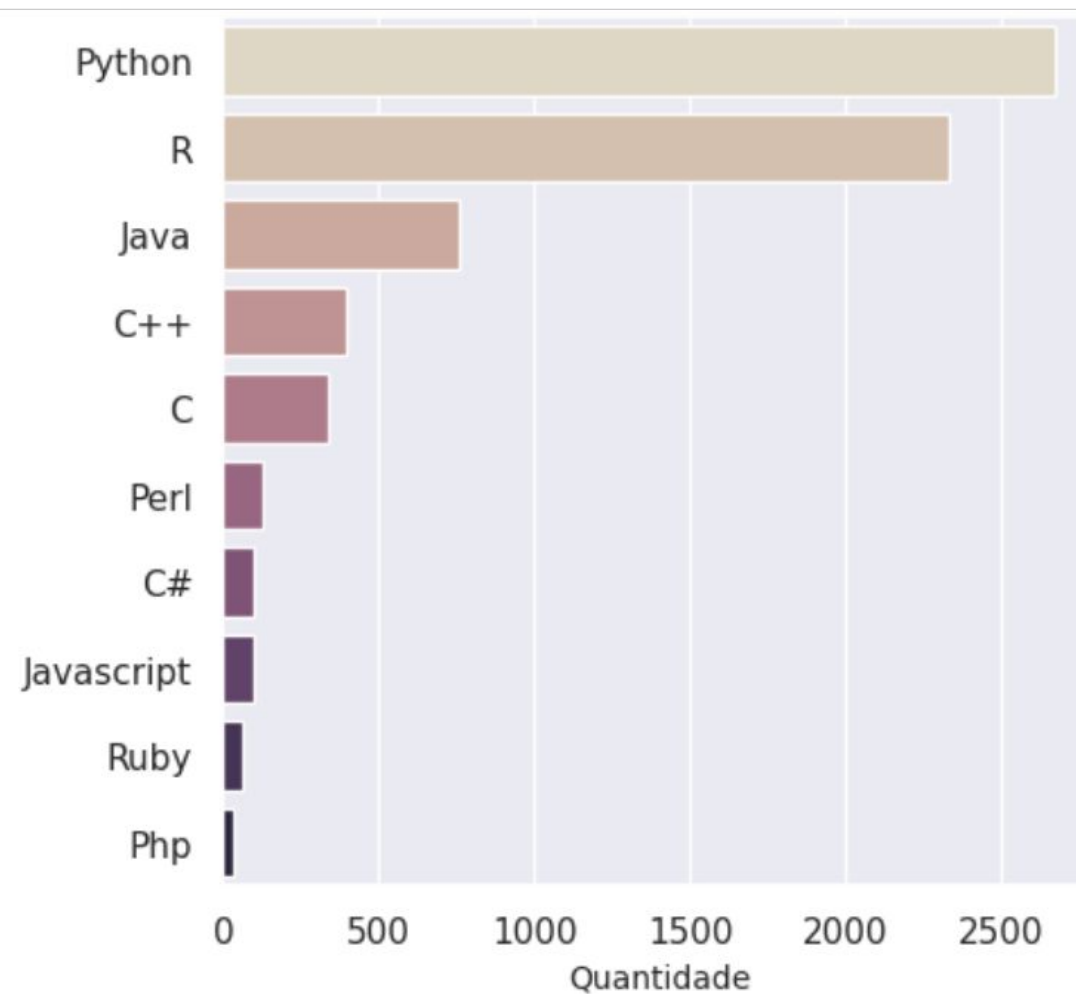


Figura 9 - Linguagens de programação

Impactos e direcionamentos

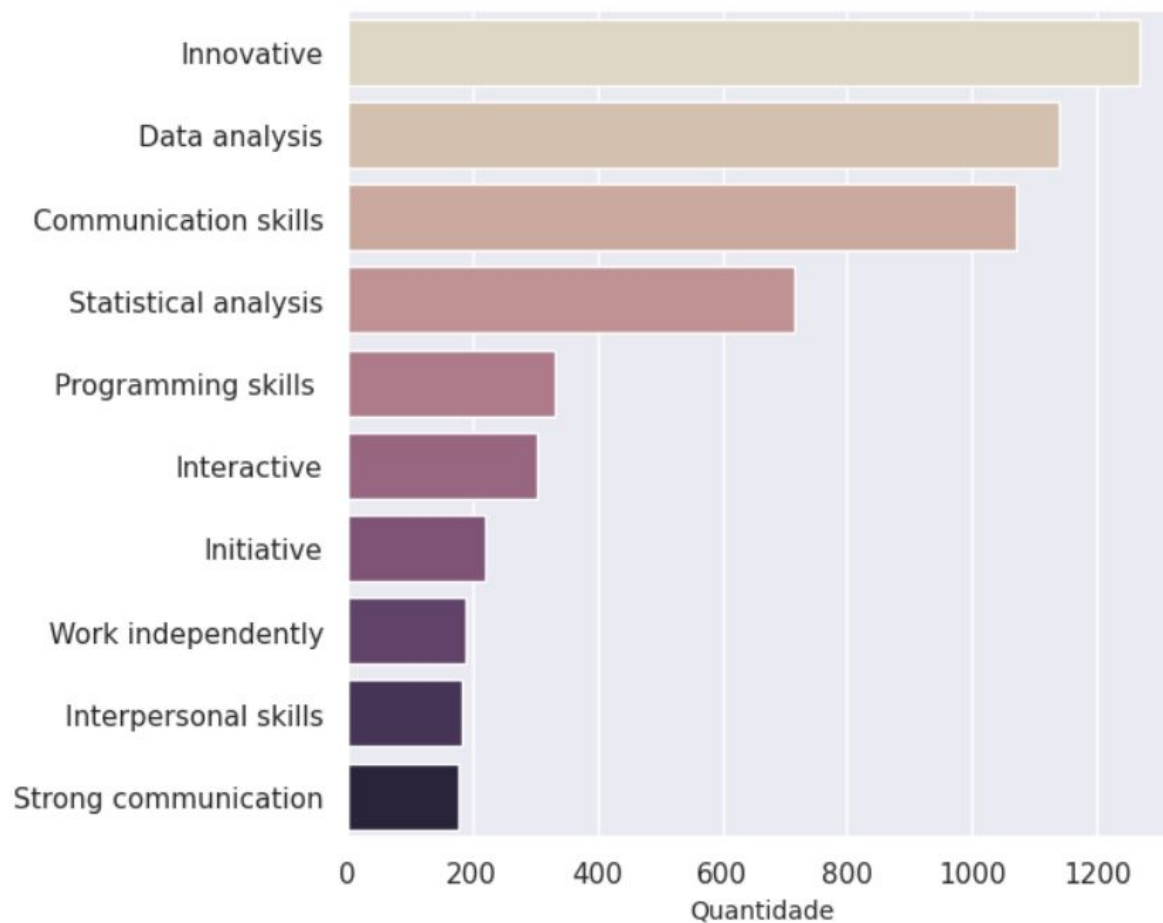


Figura 10- Habilidades

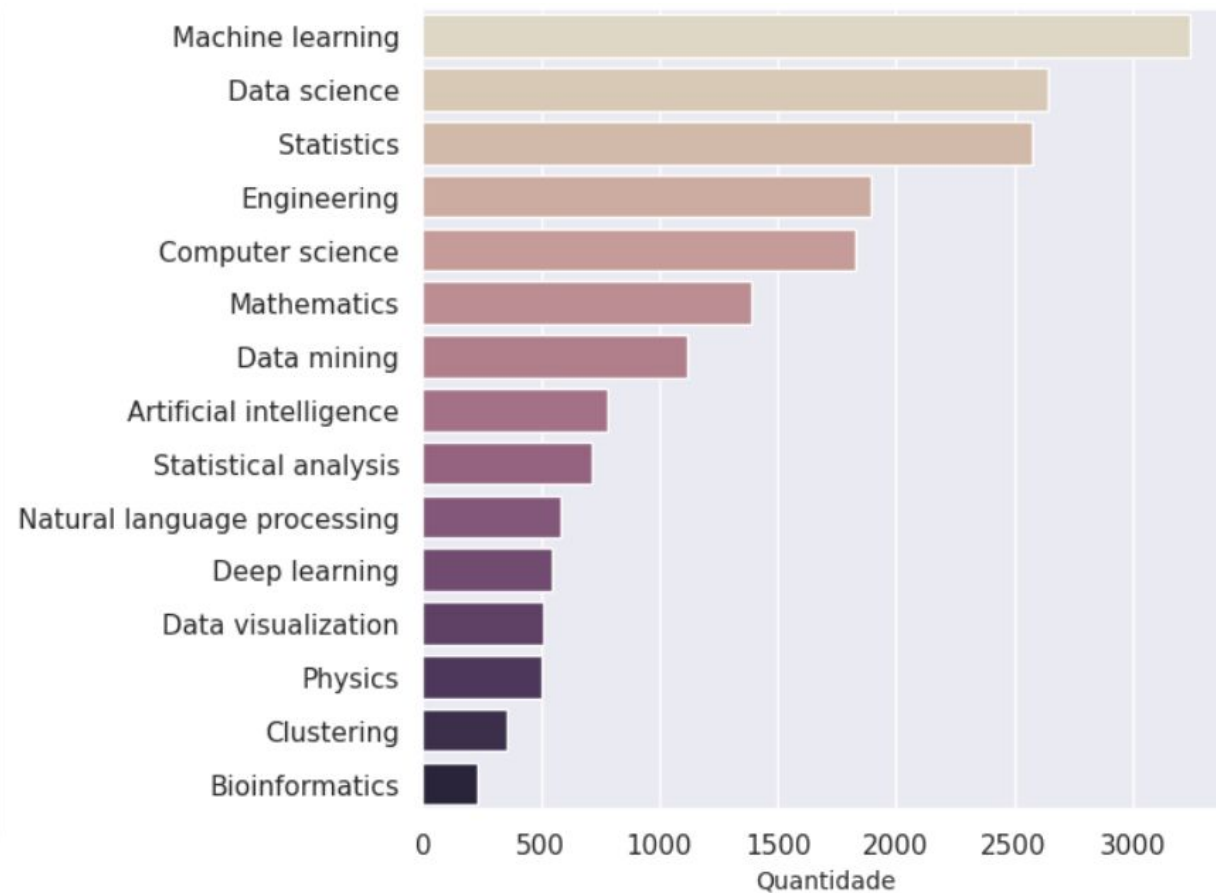


Figura 11 - Conhecimentos

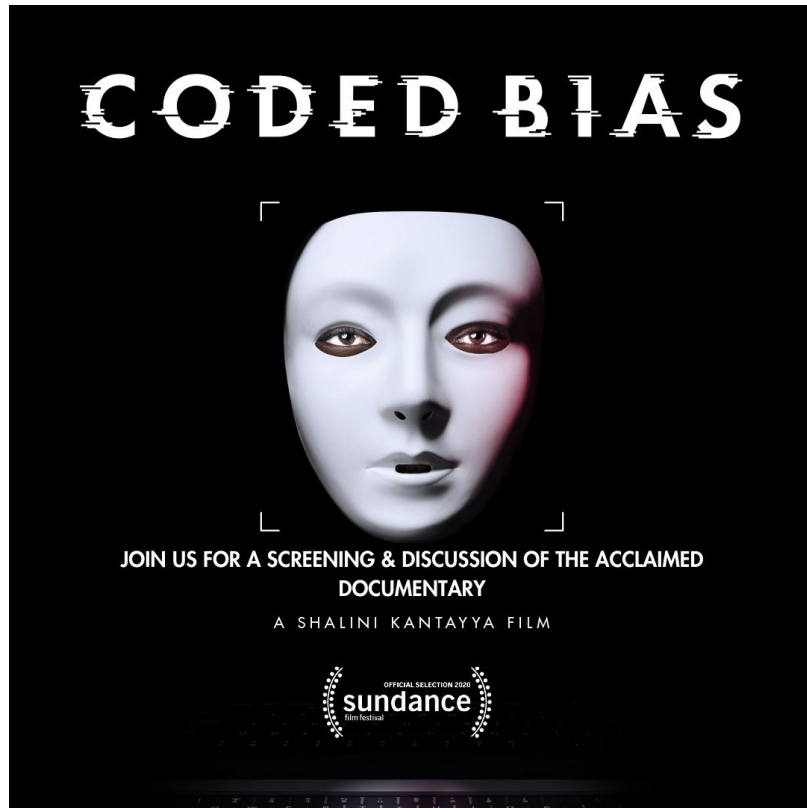


Summing-up

Perspectivas

1. Letramento em IA / Dados
2. Ciclo de Desenvolvimento (e.g., DST, Dataops, DSR etc)
3. Maior debate sobre ética na comunidade
4. Busca por diversidade nas equipes de desenvolvimento
5. Sistemas explicáveis, inteligíveis e transparentes

Filmografia



AI: Does artificial intelligence threaten our human identity? | DW Documentary



DW Documentary ✓
5.5M subscribers

Subscribe



Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI)

AMINA ADADI  **AND MOHAMMED BERRADA**

Computer and Interdisciplinary Physics Laboratory, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez 30050, Morocco

Corresponding author: Amina Adadi (amina.adadi@gmail.com)



Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI

Alejandro Barredo Arrieta^a, Natalia Díaz-Rodríguez^b, Javier Del Ser^{a, c, d}  ,
Adrien Bennetot^{b, e, f}, Siham Tabik^g, Alberto Barbado^h, Salvador Garcia^g, Sergio Gil-Lopez^a,
Daniel Molina^g, Richard Benjamins^h, Raja Chatila^f, Francisco Herrera^g



Contents lists available at ScienceDirect

Future Generation Computer Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fgcs



Review article

A survey of human-in-the-loop for machine learning

Xingjiao Wu^{a, b}, Luwei Xiao^b, Yixuan Sun^c, Junhang Zhang^b, Tianlong Ma^{a, b}, Liang He^{a, b, *}

^a Shanghai Key Laboratory of Multidimensional Information Processing, East China Normal University, Shanghai, China

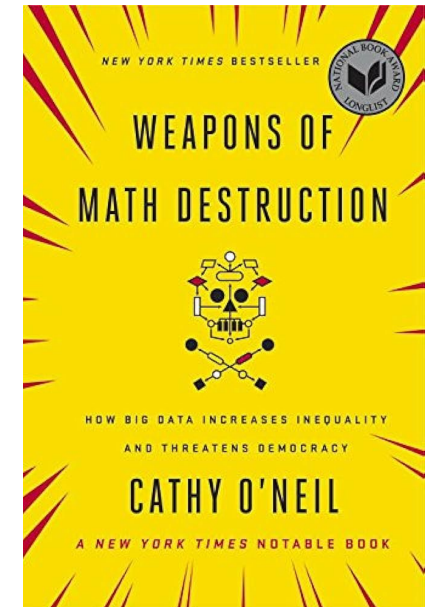
^b School of Computer Science and Technology, East China Normal University, Shanghai, China

^c Fudan University, Shanghai, China



Explainability in Graph Neural Networks: A Taxonomic Survey

Hao Yuan, Haiyang Yu, Shurui Gui, and Shuiwang Ji, *Senior Member, IEEE*



What about data science? An analysis of the market based on Job posts

Barbara A. P. Barata¹, Adrielson F. Justino¹, Antonio F. L. Jacob Junior¹,
Fábio M. F. Lobato^{1,2}

RESEARCH-ARTICLE



CRM Market Overview: A Case Study of Job Vacancies

Authors:  [Fernando Almeida Do Carmo](#),  [Pedro Henrique Costa Menezes](#),  [Bárbara Adriana Pires Barata](#),  [Antonio Fernando Lavareda Jacob](#),  [Fábio Manoel França Lobato](#) | [Authors Info & Claims](#)

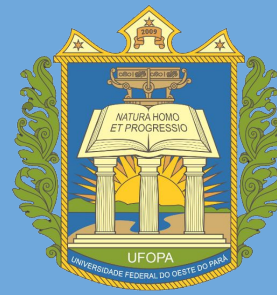
SBSI '24: Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Information Systems • Article No.: 10, Pages 1 - 10
<https://doi.org/10.1145/3658321.3658362>

Panorama do mercado de jogos eletrônicos: um estudo de caso de vagas de emprego

Overview of the electronic games market: a case study of job vacancies

Elyan M. F. Moraes¹, Matheus Albuquerque¹, Fernando A. do Carmo¹,
Barbara A. P. Barata², Antonio F. L. Jacob Junior², Fábio M. F. Lobato^{1,2}





Universidade Federal do Oeste do Pará

IA como área prioritária do G20: desafios e perspectivas



Fábio Lobato

Outubro - 2024

