



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



University of
Kent

Universidad
del País Vasco

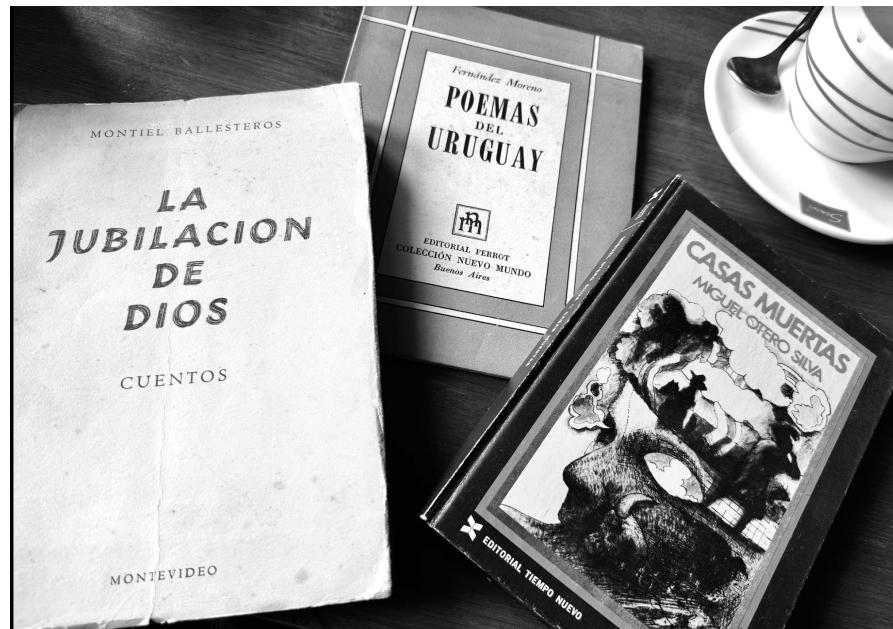
Euskal Herriko
Unibertsitatea



SOCIAL CRM
RESEARCH CENTER

- 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

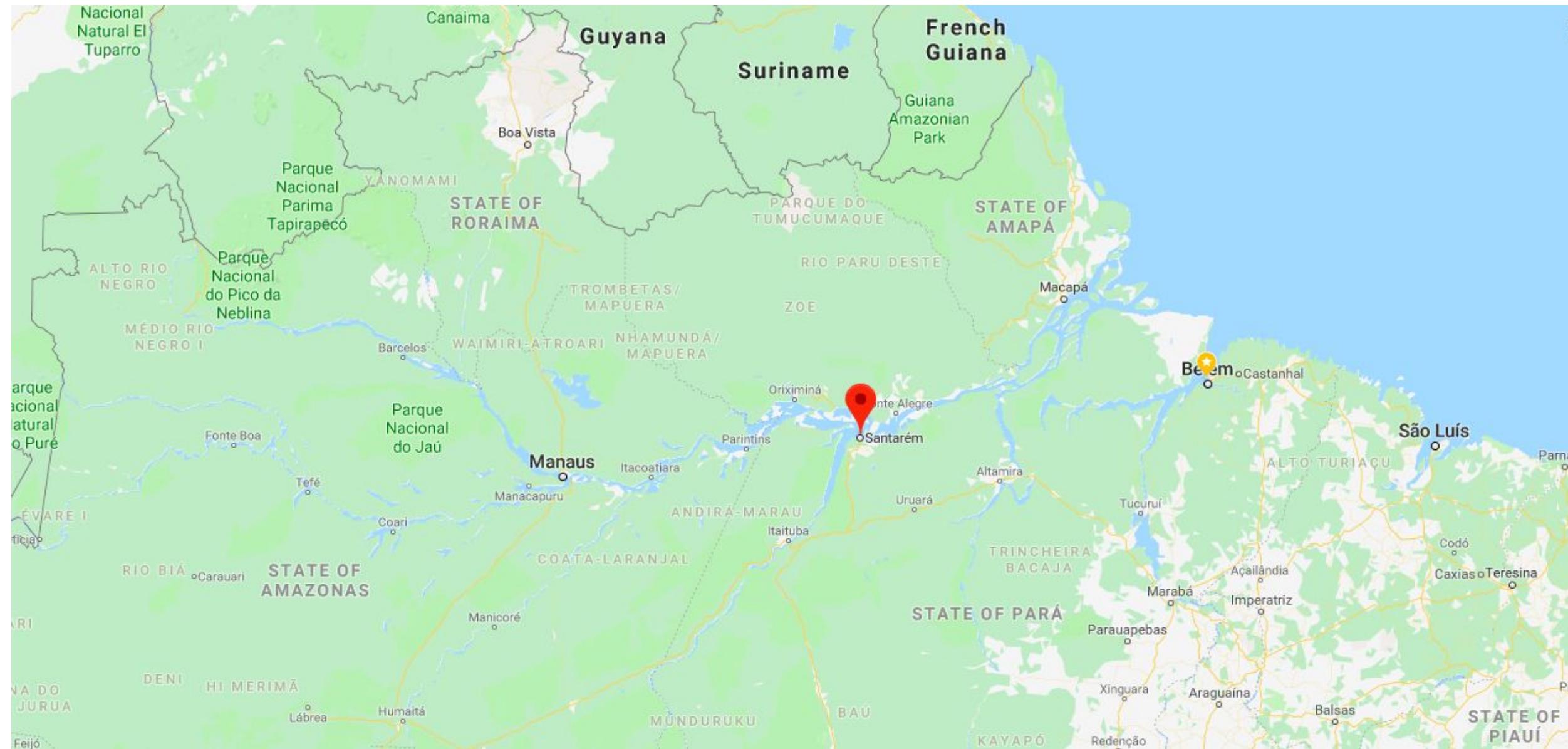
Short Resumè



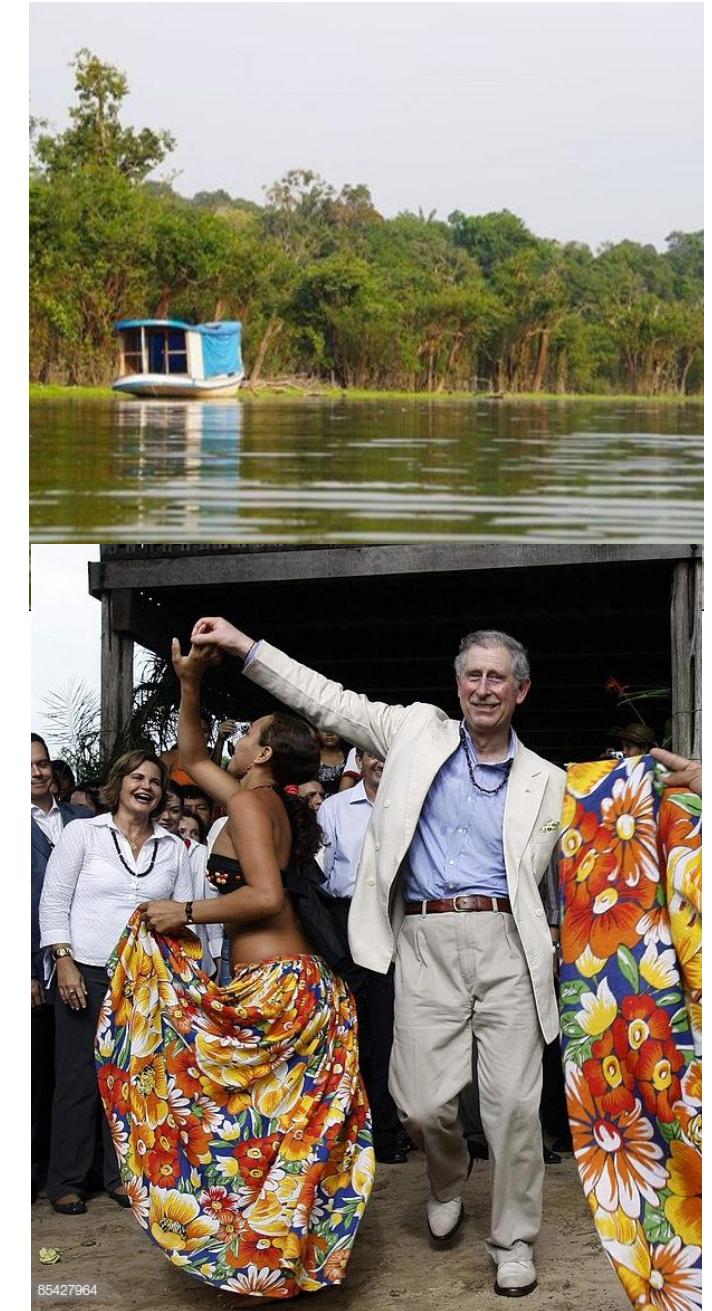


UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

Conhecimento, inovação e desenvolvimento na Amazônia



Santarém





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.ghtml>

<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.ghtml>



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

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.ghtml>



- 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
- CTCAA-II Atualização e expansão do Centro Tecnológico de Computação Científica Aplicada da Ufopa (FINEP - Pró Amazônia - R\$ 1,2 mi)



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

DAAD
Deutscher Akademischer Austauschdienst
Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico



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



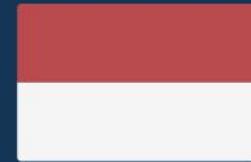
ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA



FRANÇA



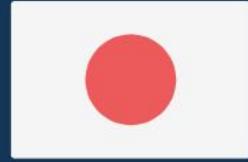
ÍNDIA



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



World Bank Blogs

<https://blogs.worldbank.org/jobs/what-we-re-reading-about-the-age-of-ai-jobs-and-inequality> :

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.



International Monetary Fund

<https://www.imf.org/blogs/articles/2024/01/14/ai-will-transform-global-economy-make-sure-it> :

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 ...



OECD

<https://www.oecd.org/oeecd/publications/artificial-intelligence-and-wage-inequality/> :

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 ...



MIT Sloan

<https://mitsloan.mit.edu/centers-initiatives/exploring-the-effects-of-generative-ai-on-inequality> :

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 ...

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://unsgd.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.



Chatham House

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

[Contact](#)

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



Harnessing Artificial Intelligence For Social Equity and Sustainable Development

Aproveitando a Inteligência Artificial para Equidade Social e Desenvolvimento Sustentável

2024, April 17th - Brasília, Brazil

17 de abril de 2024 - Brasília, Brasil



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 (LAPIN)	Dra. Tainá Junqueiro Professora Colaboradora, IDP	Dra. Renate 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

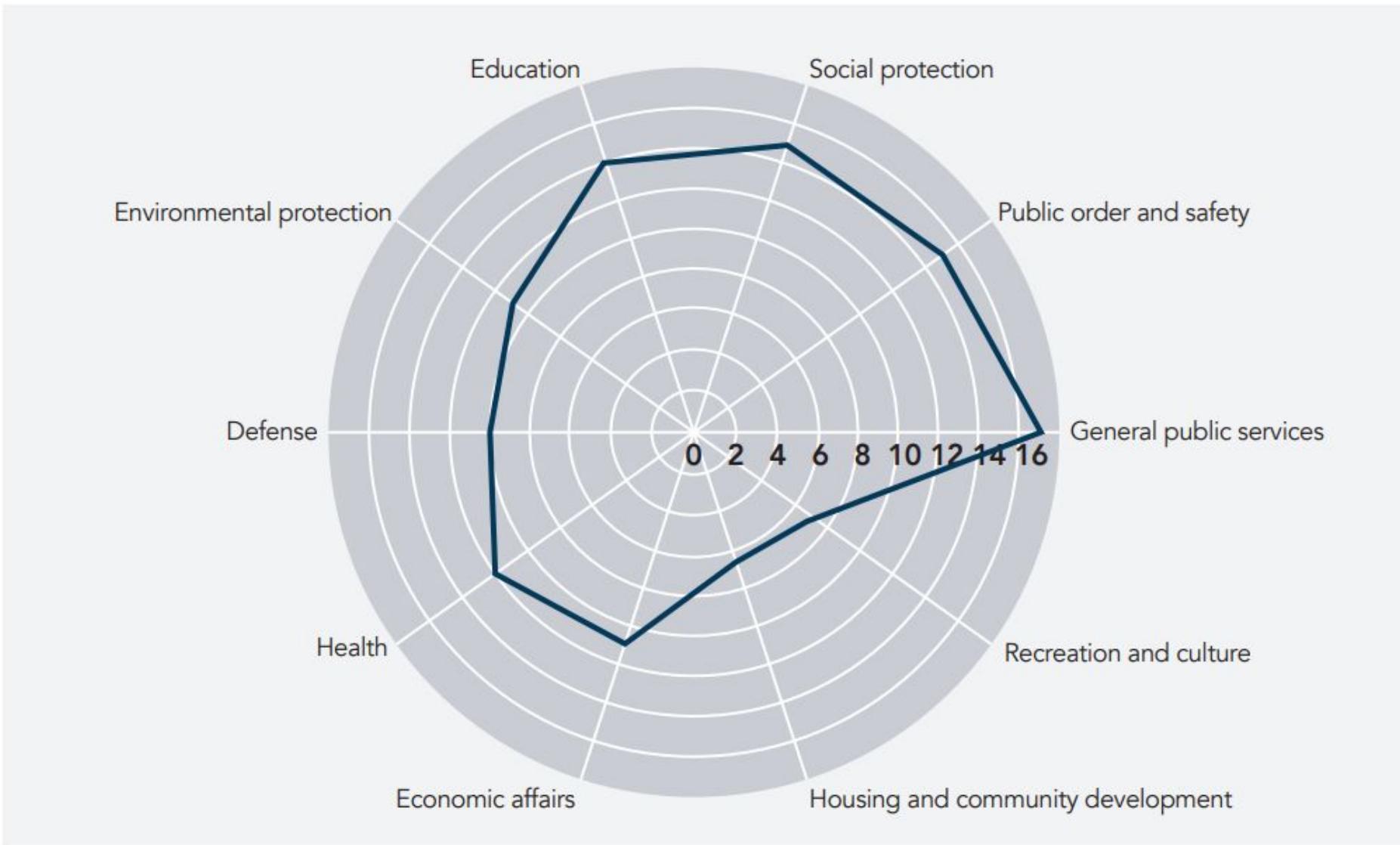
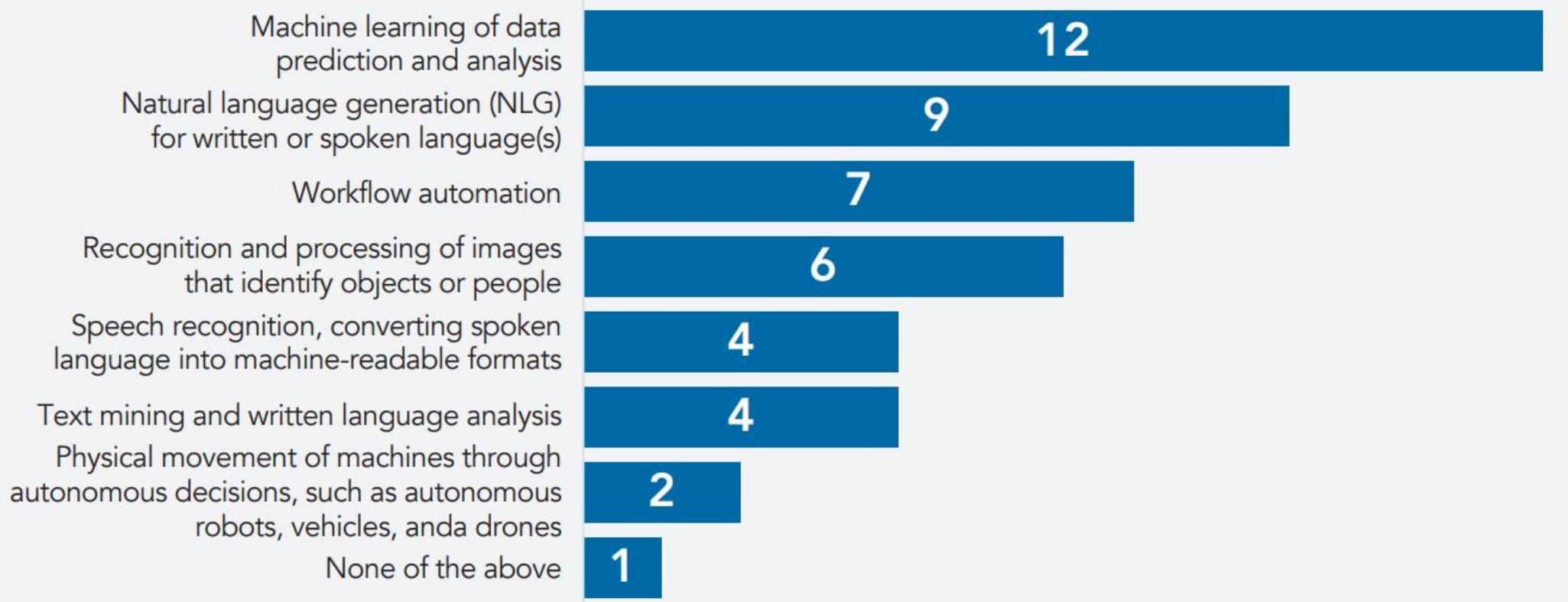


Figure 6. AI applications: Uses of AI by the public sector



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?



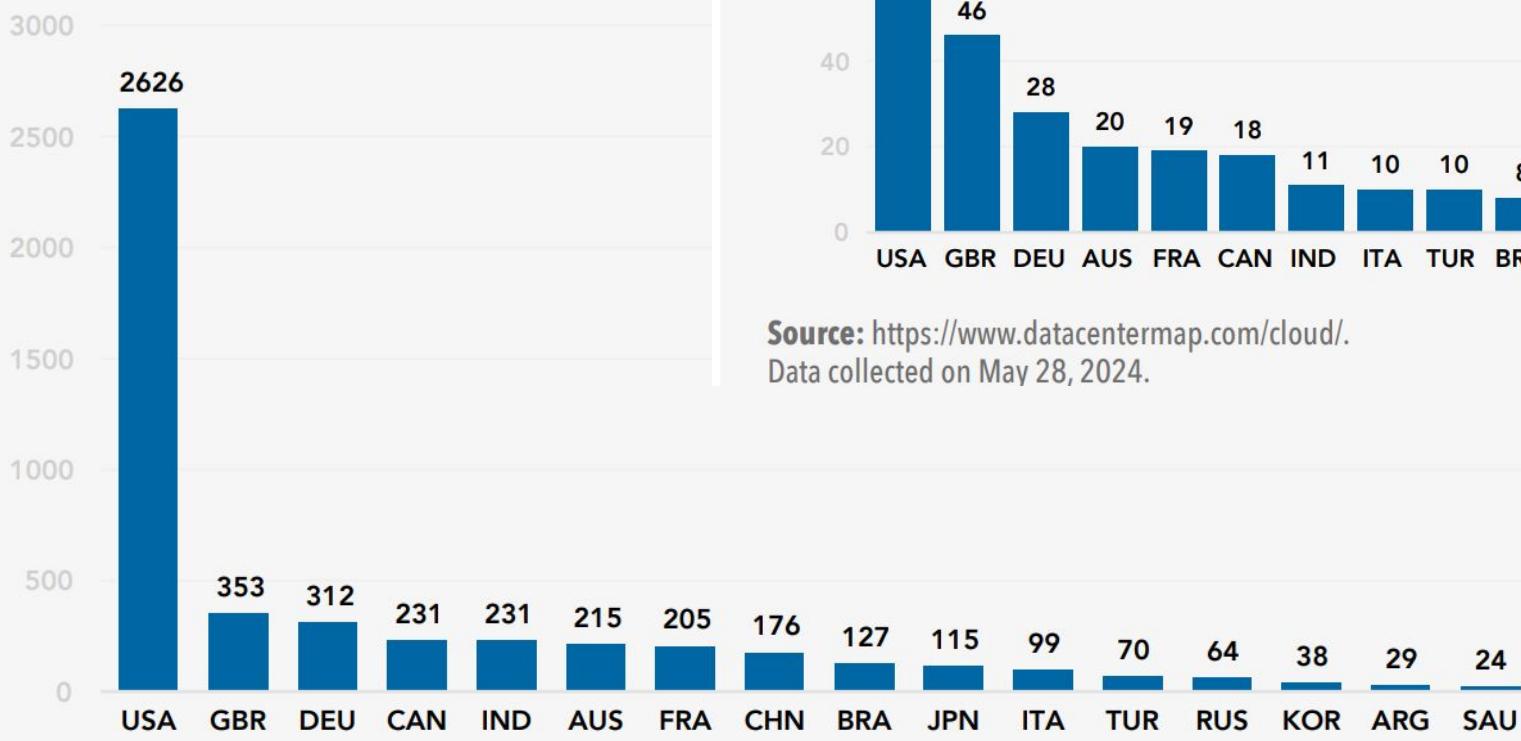
1.2) Does your country have institutional arrangements and mechanisms to govern AI development, deployment, and adoption?



Source: AI Capacities in G20 Countries Survey.

Chart 7 | Number of Datacenters

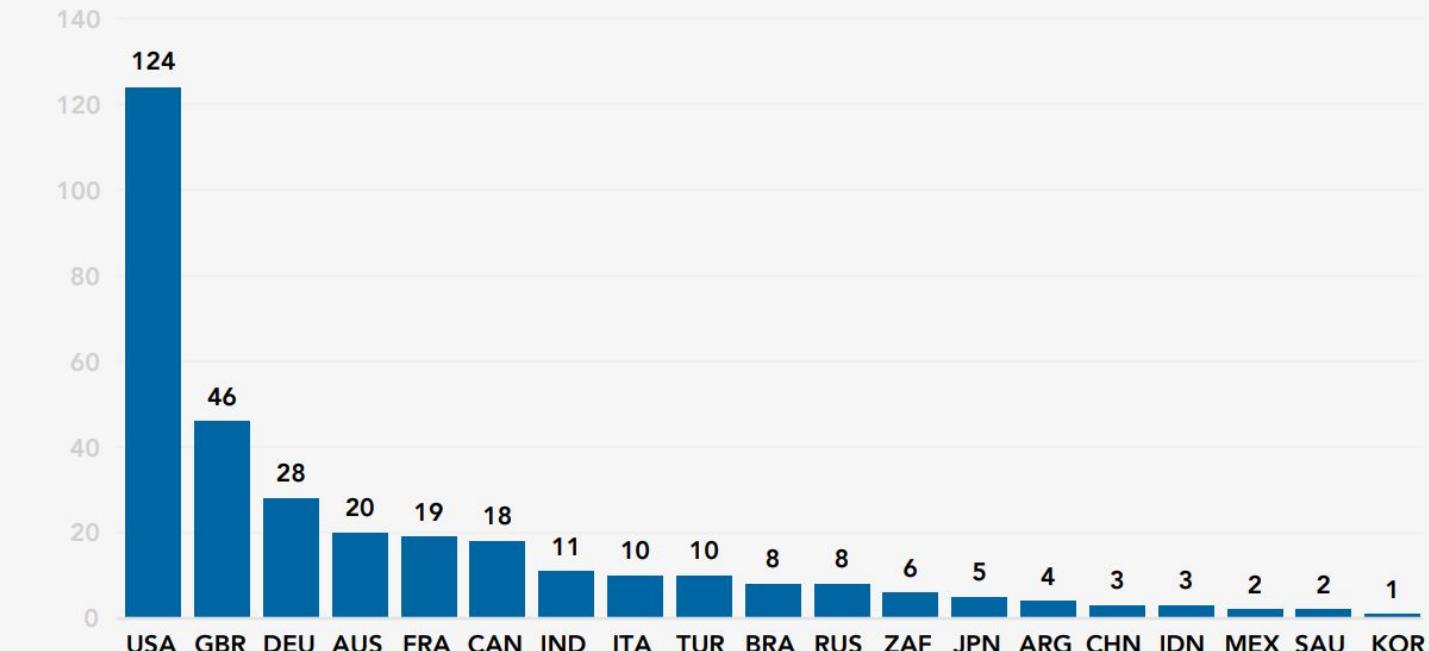
Total, 2024



Source: Ookla Speedtest, 2024.

Chart 8 | Cloud Providers

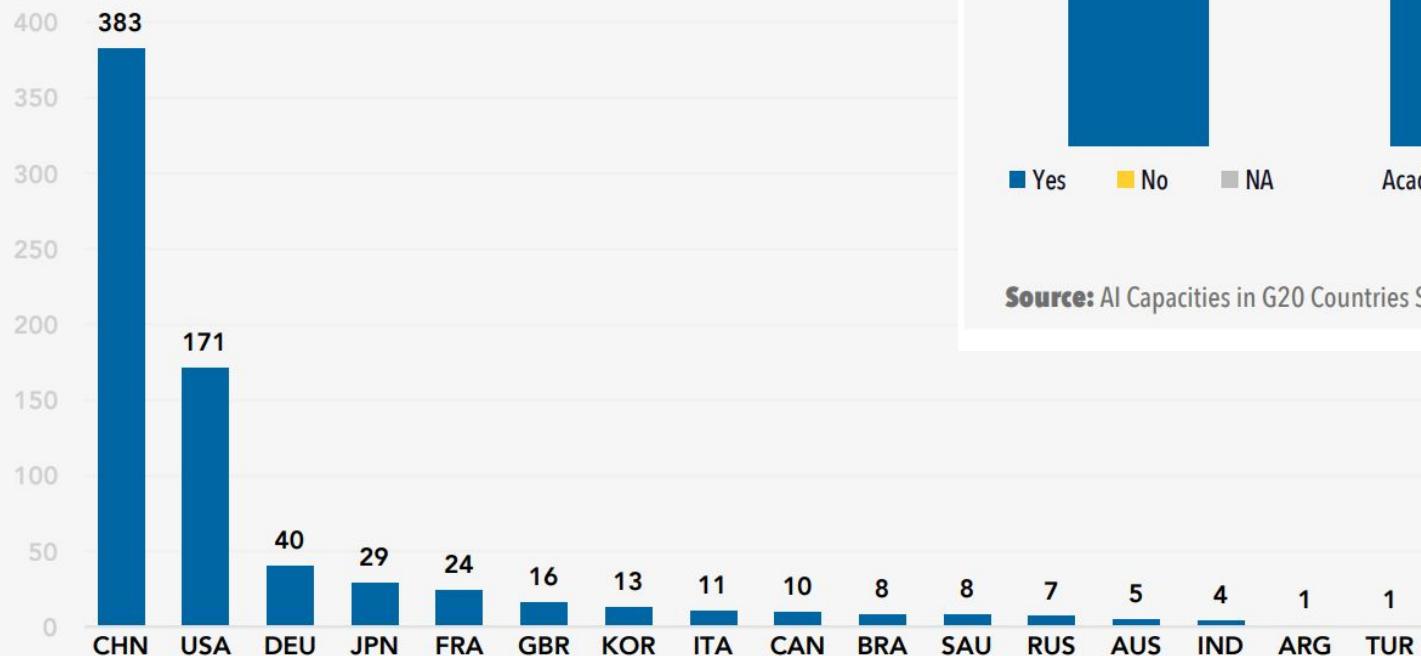
Total, 2024



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

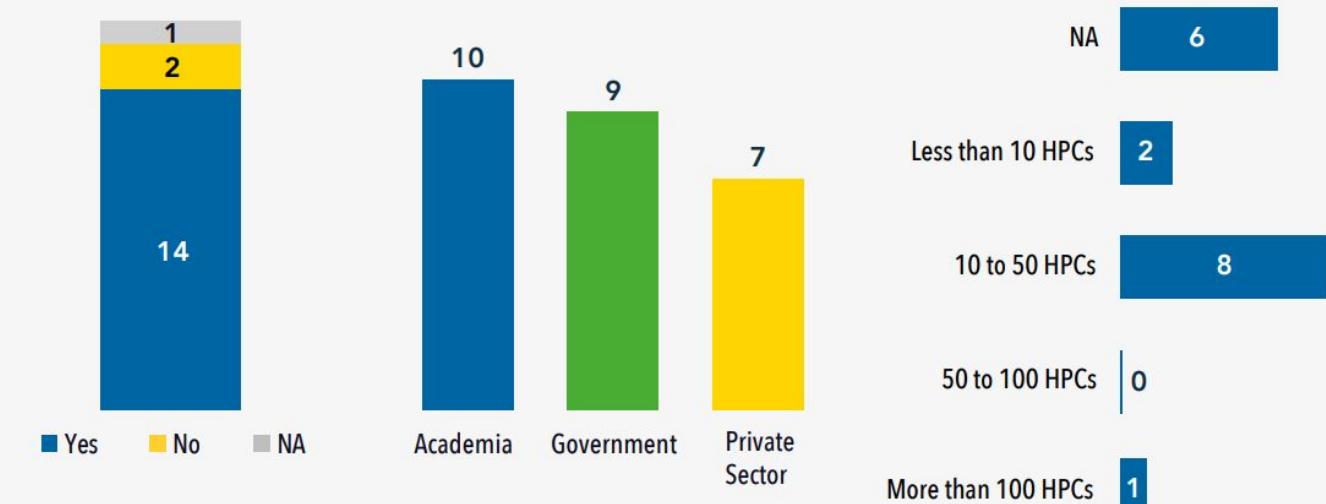
Chart 12 | AI Enabler Infrastructure: High-Performance Computers (HPCs)

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.

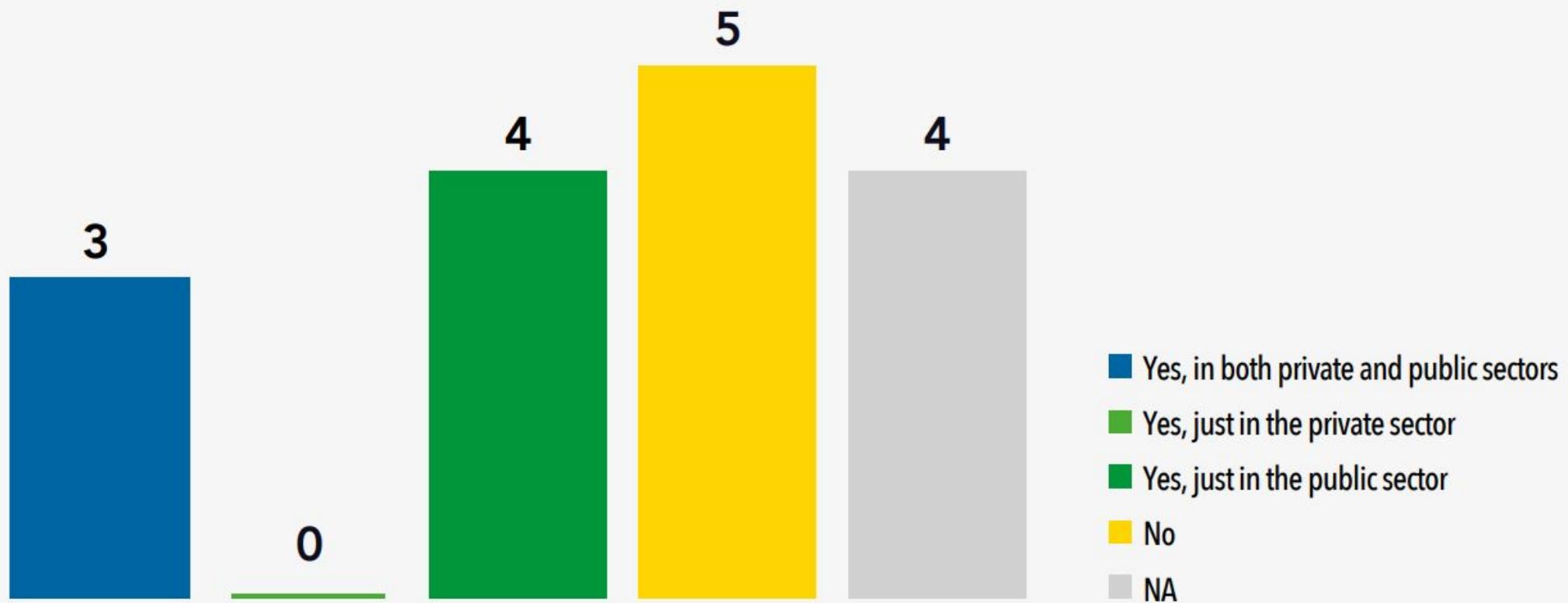
Capacidades de IA

- 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

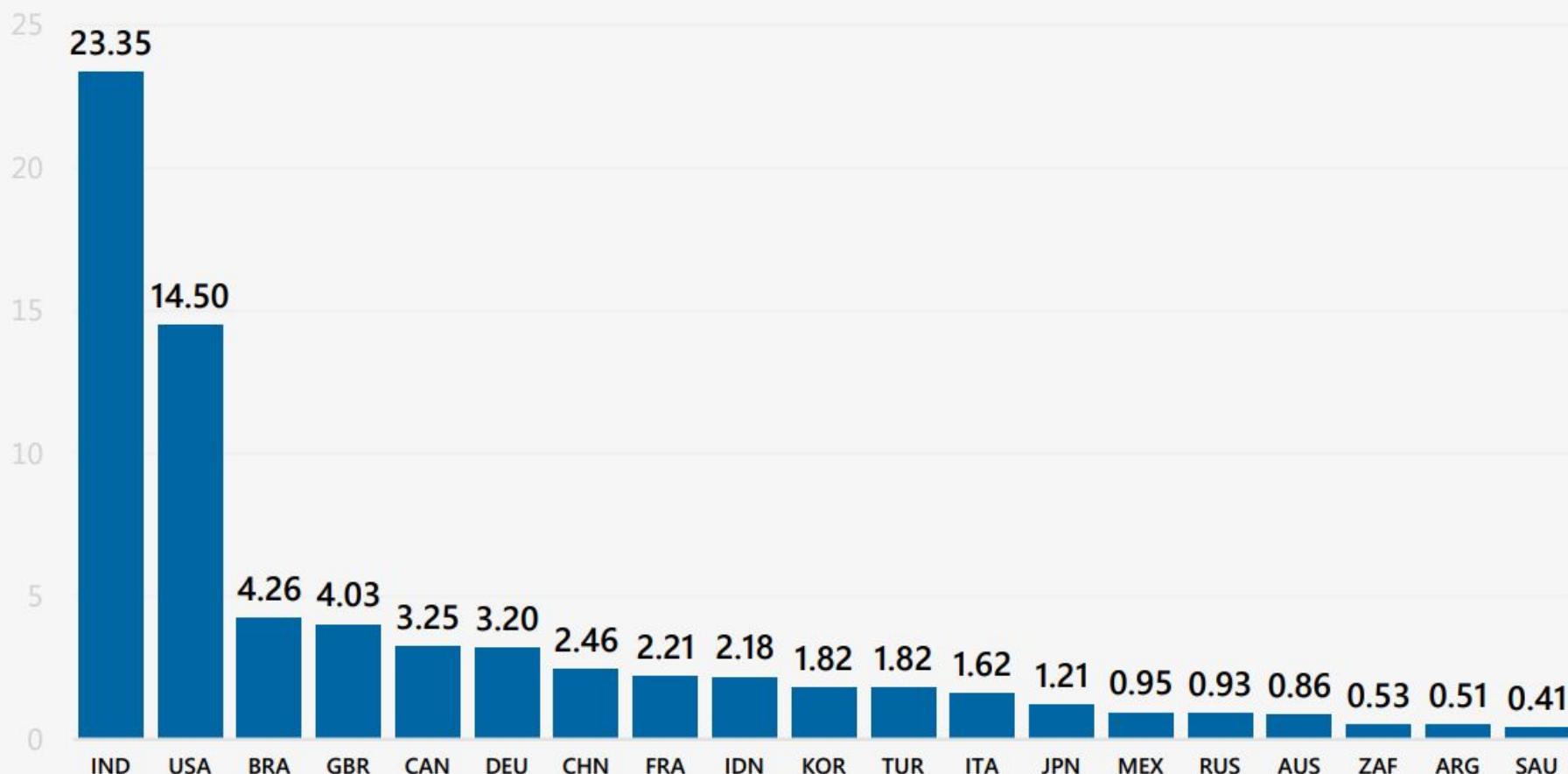
3.1) Does your country have an approach to measure the public and private allocation of R&D expenditures in AI?



Source: AI Capacities in G20 Countries Survey

Chart 18 | Contributions to AI Projects by Country

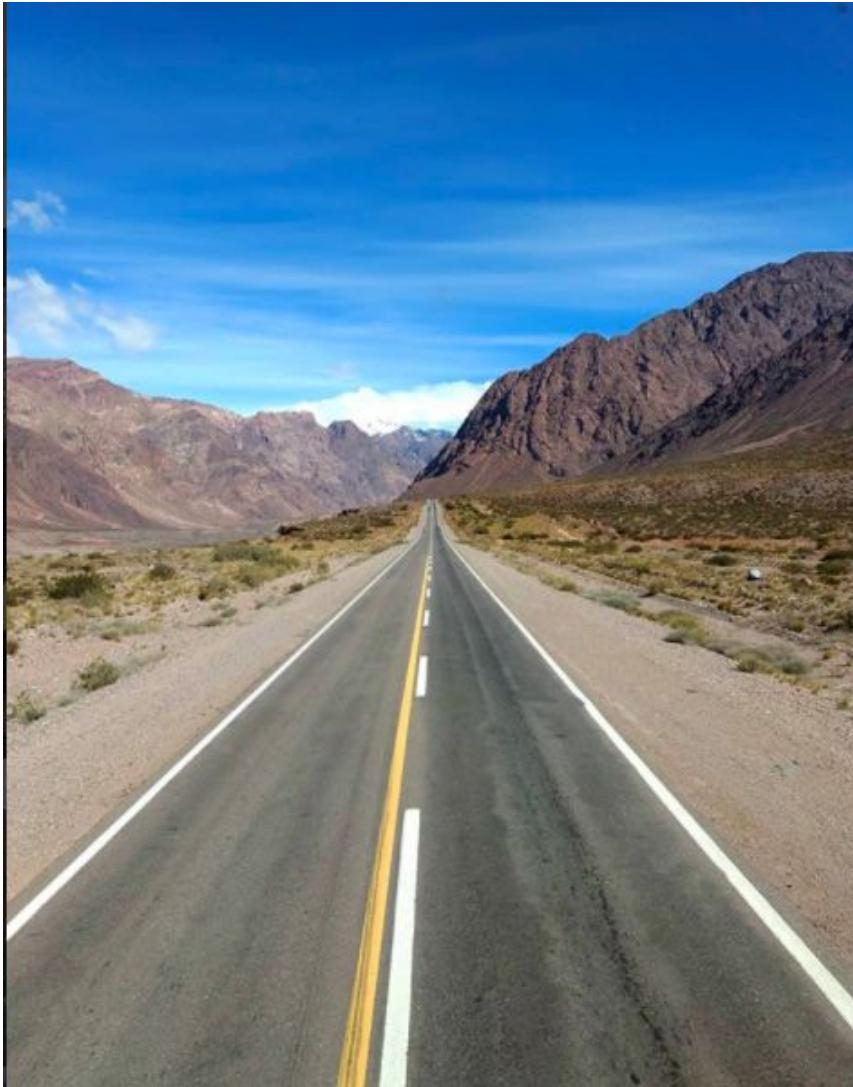
Percentage of all AI GitHub projects, 2022



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



Impactos e direcionamentos

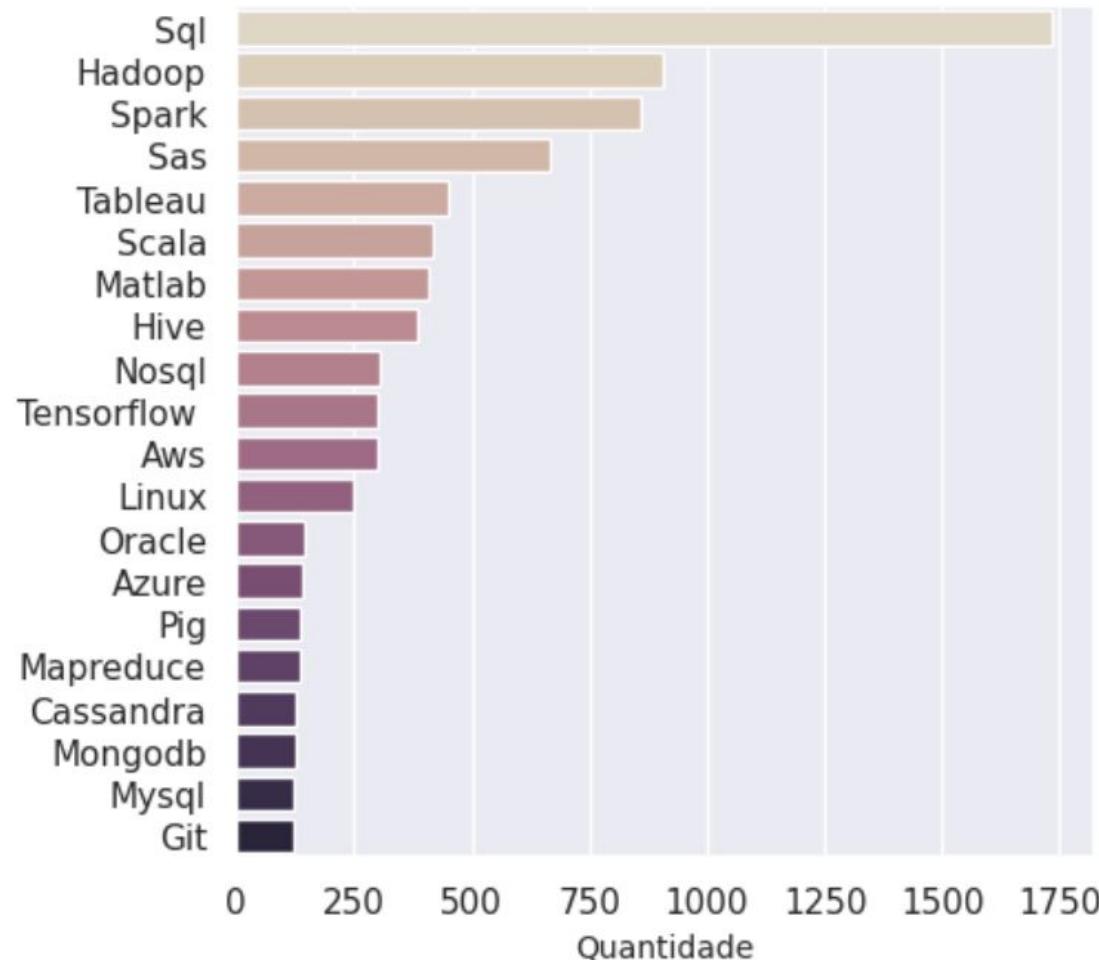


Figura 8 - Tecnologias

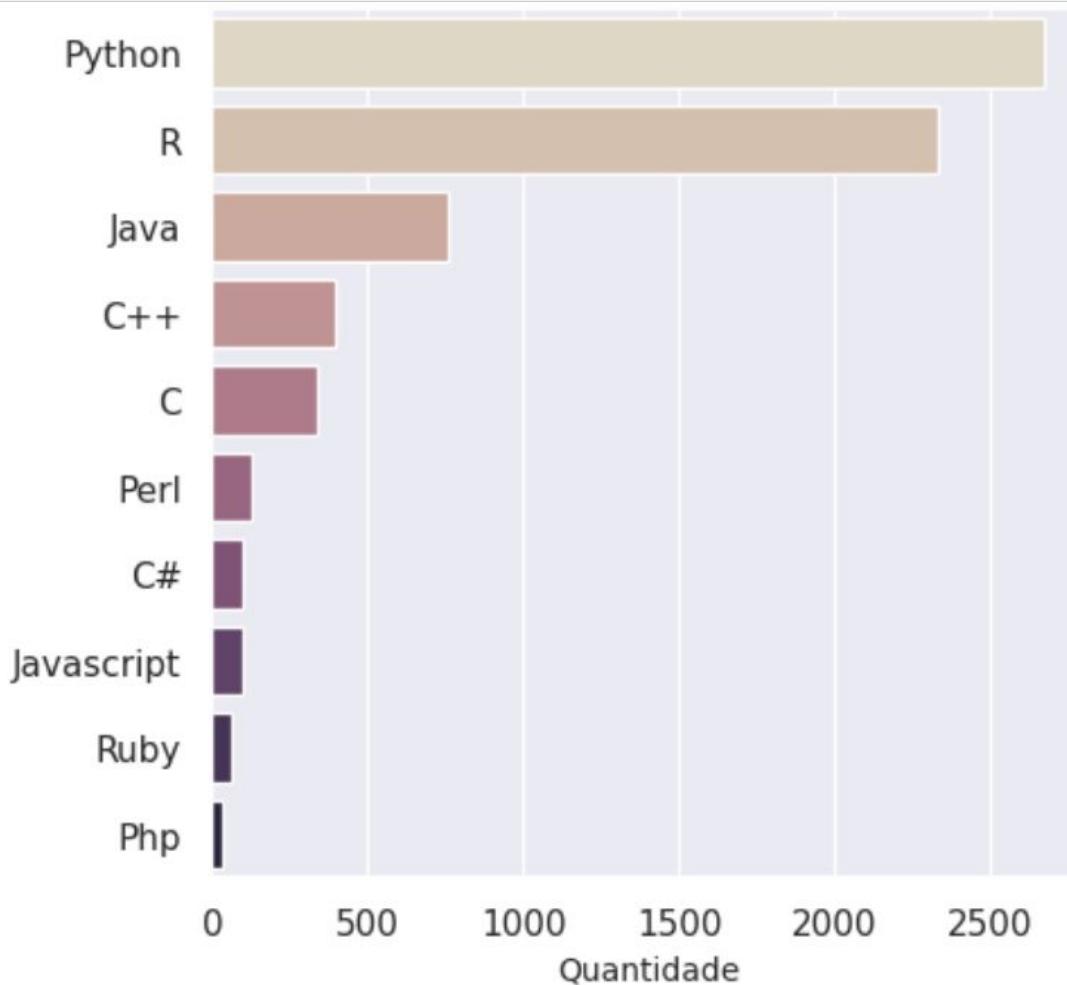


Figura 9 - Linguagens de programação

Impactos e direcionamentos

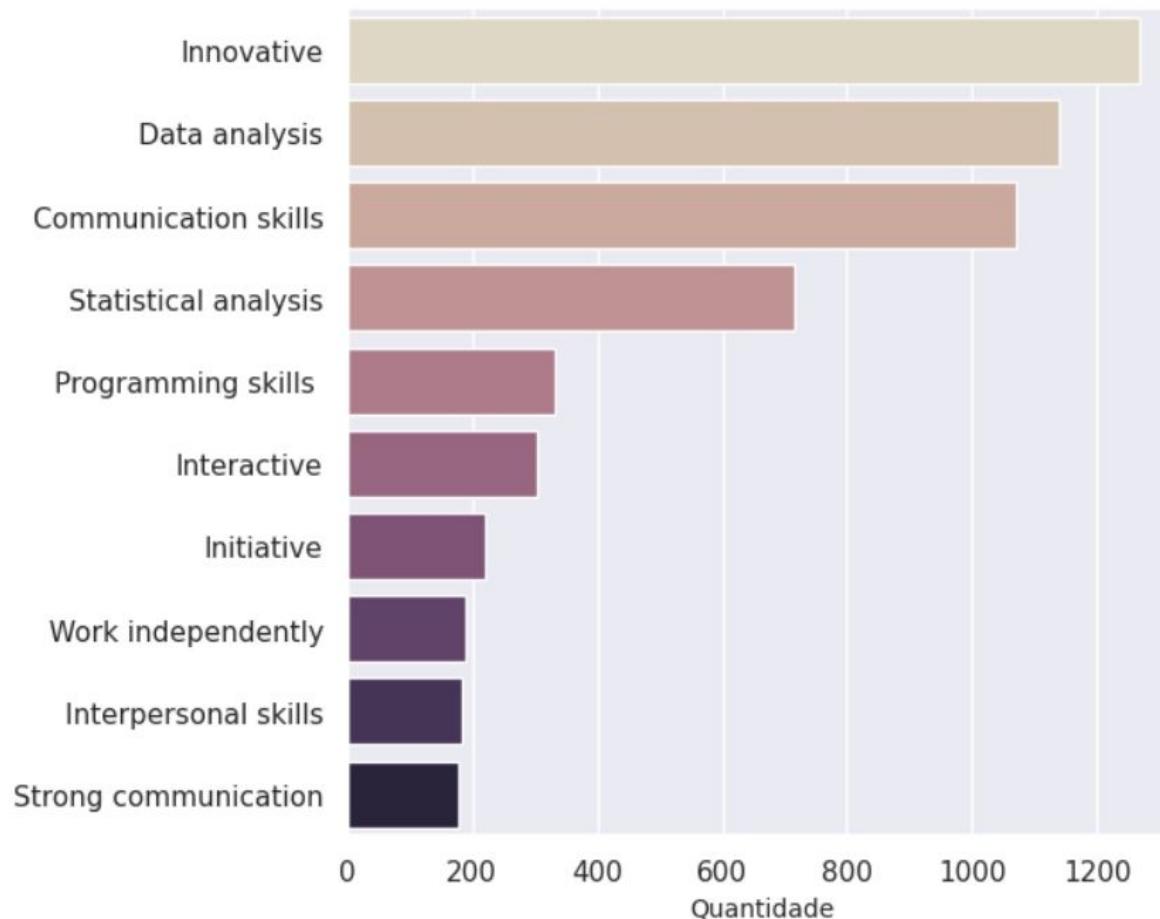


Figura 10- Habilidades

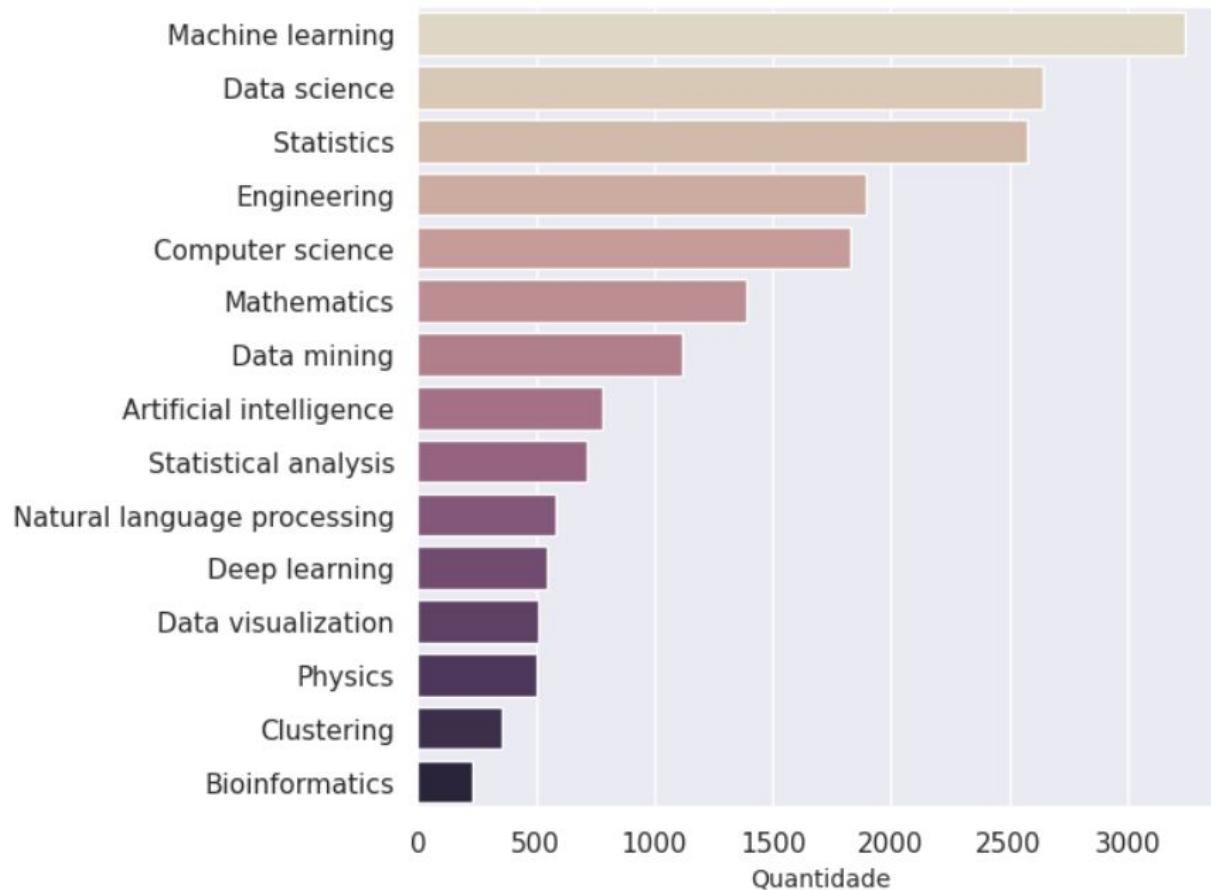


Figura 11 - Conhecimentos

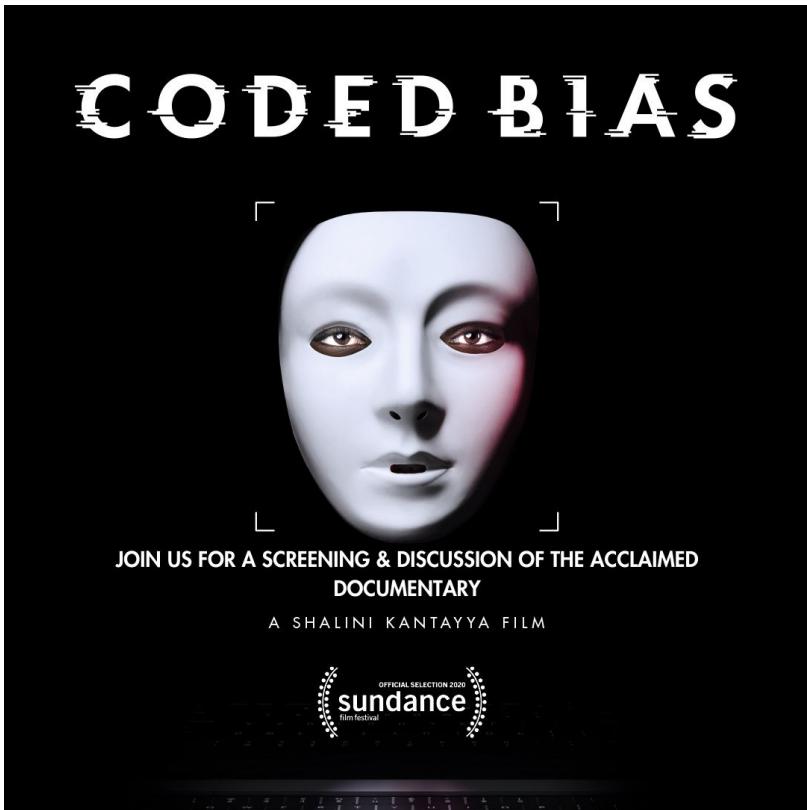


Summing-up

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

2.2K



Leituras

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

AMINA ADADI^{ID} AND MOHAMMED BERRADA

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

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



Information Fusion

Volume 58, June 2020, Pages 82-115



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



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

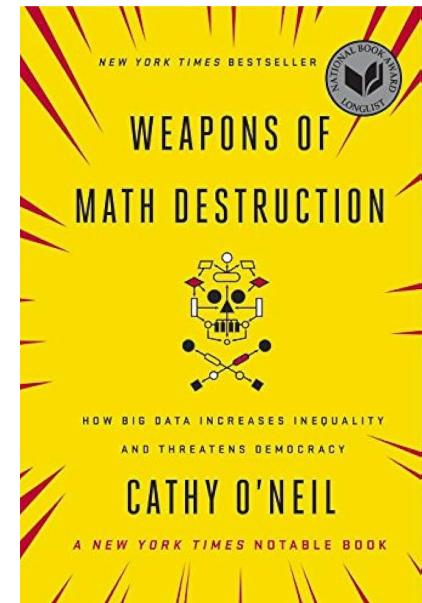
^bSchool of Computer Science and Technology, East China Normal University, Shanghai, China

^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

