

IA para o bem de todos

Plano Brasileiro de Inteligência Artificial

IA para o bem de todos

Plano Brasileiro de Inteligência Artificial

© Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação

Luciana Santos

Secretário Executivo

Luis Manuel Rebelo Fernandes

Secretário de Ciência e Tecnologia para a Transformação Digital

Henrique de Oliveira Miguel

Chefe da Assessoria do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (ASCCT)

Denise Aparecida Carvalho

© Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

Diretor-presidente

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Diretores

Anderson Stevens Leonidas Gomes

Caetano Christophe Rosado Penna

Diretor de administração e finanças

Geraldo Nunes Sobrinho

Catálogo na fonte

C389i

IA para o bem de todos; Plano Brasileiro de Inteligência Artificial.
Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Centro de
Gestão e Estudos Estratégicos, 2025.

104 p.: il.

ISBN 978-65-5775-097-1

1. Inteligência Artificial. 2. Produção Nacional. 3. Bem-estar social.
4. Tecnologia avançada - Brasil. I. MCTI. II. CGEE. III. Título.

CDU 007.52:004.896 (81)

Todos os direitos reservados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte:

Referência bibliográfica:

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MCTI; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **IA para o bem de todos**; Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Brasília, DF: MCTI;CGEE, 2025. 104p.

Edição

Aline Adolphs / Contexto Gráfico

Diagramação, capa e infográficos

Contexto Gráfico

Projeto Gráfico

Núcleo de design gráfico do CGEE

Coordenação da Comunicação Integrada

Jean Marcel da Silva Campos

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 3º Contrato de Gestão CGEE 2022/2030 – 5º Termo Aditivo, projeto Apoio técnico às comissões temáticas do CCT e geração de subsídios para a Formulação de Políticas e Estratégias Nacionais de Ciência e Tecnologia – 1.10.01.03.03.01

IA para o bem de todos

Plano Brasileiro de Inteligência Artificial

Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT)

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

I - Ministros de Estado:

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Titular: Luciana Barbosa de Oliveira Santos

Suplente: Luis Manuel Rebelo Fernandes

Casa Civil da Presidência da República

Titular: Rui Costa

Suplente: Miriam Aparecida Belchior

Secretaria-geral da Presidência da República

Titular: Márcio Costa Macêdo

Suplente: Kelli Cristine de Oliveira Mafort

Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República

Titular: Marcos Antonio Amaro dos Santos

Suplente: Ivan de Sousa Corrêa Filho

Advocacia-geral da União

Titular: Jorge Messias – Ministro da Advocacia-Geral da União

Suplente: Flávio José Roman – Adjunto do Advogado-Geral da União

Ministério da Agricultura e Pecuária

Titular: Carlos Fávaro

Suplente: Irajá Rezende de Lacerda

Ministério da Defesa

Titular: José Mucio Monteiro Filho

Suplente: Heraldo Luiz Rodrigues

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

Titular: Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

Suplente: Márcio Fernando Elias Rosa

Ministério da Educação

Titular: Camilo Sobreira de Santana

Suplente: Leonardo Osvaldo Barchini Rosa

Ministério da Fazenda

Titular: Fernando Haddad

Suplente: Rafael Dubeux

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

Titular: Antônio Waldez Góes da Silva

Suplente: Valder Ribeiro de Moura

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Titular: Marina Silva

Suplente: João Paulo Capobianco

Ministério de Minas e Energia

Titular: Alexandre Silveira de Oliveira

Suplente: Arthur Cerqueira Valerio

Ministério do Planejamento e Orçamento

Titular: Simone Nassar Tebet

Suplente: Gustavo José de Guimarães e Souza

Ministério das Relações Exteriores

Titular: Embaixador Mauro Vieira

Suplente: Embaixadora Maria Laura da Rocha

Ministério da Saúde

Titular: Alexandre Rocha Santos Padilha

Suplente: Carlos Augusto G. Gadelha

Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos

Titular: Esther Dweck

Suplente: Cristina Kiomi Mori

II - Representantes dos produtores e dos usuários de ciência e tecnologia:

Titular: Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruhá

Suplente: Altaci Corrêa Rubim

Titular: Jaqueline Goes de Jesus

Suplente: Aldenize Ruela Xavier

Titular: Leonardo Souza Rogério de Castro

Suplente: Josiane Dantas Viana Barbosa

Titular: Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Suplente: Jorge Antônio Zepeda Bermudez

Titular: Mercedes Maria da Cunha Bustamante

Suplente: Décio Nery de Lima

Titular: André de Oliveira Cândia

Suplente: Paulo Rogério Foina

Titular: José Eduardo Azevedo Fiates

Suplente: Marcela Chami Gentil Flores

Titular: Josealdo Tonholo

Suplente: Edson da Costa Bortoni

III - Representantes das seguintes entidades dos setores de ensino, pesquisa, ciência e tecnologia:**Academia Brasileira de Ciências (ABC)**

Titular: Helena Bonciani Nader

Suplente: Jailson Bittencourt de Andrade

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Titular: Renato Janine Ribeiro

Suplente: Paulo Eduardo Artaxo Netto

Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes)

Titular: Dácio Roberto Matheus

Suplente: Sandra Regina Goulart Almeida

Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti)

Titular: Sílvio Romero Bulhões de Azevedo

Suplente: José Frederico Lyra Netto

Instituto Brasileiro de Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (Ibrachics)

Titular: André Gomyde Porto

Suplente: Hideraldo Luiz de Almeida

Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap)

Titular: Odir Antonio Dellagostin

Suplente: Márcio de Araújo Pereira

Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais (Abruem)

Titular: Francisco do O' de Lima Júnior

Suplente: Odilon Maximo de Moraes

Associação Brasileira das Instituições Comunitárias de Educação Superior (Abruc)

Titular: Jorge Luis Nicolas Audy

Suplente: Andréia Rosane de Moura Valim

Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif)

Titular: Júlio Xandro Heck

Suplente: Ana Paula Palheta Santana

Associação Nacional de Pós-Graduandos (ANPG)

Titular: Rogean Vinicius Santos Soares

Suplente: Isadora Magalda Moraes Cortez

Grupo de Trabalho de Apoio Operacional**Secretário-executivo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Sexec/MCTI)**

Luiz Manuel Rebelo Fernandes

Secretário da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação para Transformação Digital (Setad/MCTI)

Henrique de Oliveira Miguel

Chefe da Assessoria do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT/MCTI)

Denise Aparecida Carvalho

Assessora especial da Ministra de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Renata Vicentini Mielli

Equipe técnica do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

Caetano Christophe Rosado Penna (Diretor supervisor)

Caroline Nascimento Pereira (Líder de projeto)

Isabela Quadros Dantas Barros

Equipe técnica do MCTI

André Rafael Costa e Silva

Cristina Akemi Shimoda Uechi

Daniel Silva Boson

Eliana Cardoso Emediato de Azambuja

Everton Goursand de Freitas

Guilherme de Paula Côrrea

Hamilton José Mendes da Silva

Rubens Caetano Barbosa de Souza

Demais instituições participantes

Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES)

Confederação Nacional da Indústria (CNI)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Controladoria-Geral da União (CGU)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)

Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência (Dataprev)

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)

Gabinete de Segurança Institucional (GSI)

Petrobrás

Receita Federal do Brasil (RFB)

Secretaria de Articulação e Monitoramento (SAM/CC/PR)

Secretaria de Comunicação da Presidência da República (Secom/PR)

Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro)

Sistema S

Apresentação	9
Introdução	11
1. O contexto da inteligência artificial no mundo e no Brasil	15
1.1. O que é inteligência artificial?	15
1.2. O potencial transformador da inteligência artificial	15
1.3. Janelas de oportunidades para o Brasil	19
1.4. Aspectos econômicos da IA e desafios para aplicação na indústria brasileira	20
2. O que é uma IA para o Bem de Todos?	25
3. Plano de ação	29
3.1. Premissas e objetivo	29
3.2. Montante de Investimentos	30
3.3. Ações de impacto imediato	30
3.4. Ações estruturantes	31
3.4.1. Eixo 1: Infraestrutura e desenvolvimento de IA	34
3.4.2. Eixo 2: Difusão, formação e capacitação em IA	37
3.4.3. Eixo 3: IA para melhoria do serviço público	38
3.4.4. Eixo 4: IA para inovação empresarial	41
3.4.5. Eixo 5: Apoio ao processo regulatório e de governança da IA	42
4. Governança e monitoramento do Plano de IA para o Bem de Todos	45
Anexo 1. Ações de impacto imediato	47
Anexo 2. Ações estruturantes	67
Anexo 3. Glossário dos termos utilizados no PBIA	93
Siglas e abreviaturas encontradas nesta publicação	97
Referências	100

Apresentação

É com grande satisfação que apresento a versão final do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), uma iniciativa estratégica do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), do governo federal, sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com o apoio do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), para posicionar o Brasil na vanguarda do desenvolvimento e da aplicação responsável da inteligência artificial.

Por todo o mundo, testemunhamos uma verdadeira corrida para garantir o domínio das tecnologias de inteligência artificial. Como nação soberana e comprometida com o bem-estar de nossa população, não podemos ficar à margem dessa revolução. O PBIA nasce da convicção de que o Brasil não apenas deve participar dessa jornada, mas pode e deve fazê-lo de modo a refletir nossos valores, prioridades e desafios particulares.

A inteligência artificial representa um poderoso conjunto de tecnologias com potencial para transformar praticamente todos os setores da sociedade. Ela exige infraestrutura robusta de computação e tem a capacidade de apresentar soluções inovadoras para os mais diversos desafios, desde os cotidianos até os mais complexos problemas nacionais.

Nossa visão é clara: queremos que o Brasil seja um modelo global de eficiência e inovação no uso sustentável da inteligência artificial, inclusive no setor público. Não desejamos simplesmente importar soluções; queremos desenvolvê-las aqui, por brasileiros e para brasileiros, considerando nossas particularidades sociais, culturais e econômicas.

Para concretizar essa visão, o PBIA prevê investimentos de R\$ 23 bilhões até 2028. Estes recursos, provenientes de diversas fontes como crédito, recursos públicos e contrapartida de investimento privado, serão direcionados para fortalecer nossa infraestrutura tecnológica, capacitar profissionais e fomentar a pesquisa e inovação em IA no País.

Um dos projetos mais emblemáticos deste esforço é a criação de nossa “nuvem soberana”, uma infraestrutura nacional de armazenamento de dados. Esta iniciativa é fundamental para proteger informações estratégicas de instituições públicas nacionais, garantindo nossa soberania digital.

O PBIA não é apenas um plano tecnológico. Nosso objetivo é garantir que a inteligência artificial melhore a vida do povo brasileiro, promovendo inclusão social e oferecendo soluções tangíveis em áreas prioritárias como saúde e educação.

Sabemos que, como toda inovação disruptiva, a IA traz tanto oportunidades quanto desafios. Estamos atentos aos potenciais impactos no mercado de trabalho e, por isso, o Plano coloca ênfase especial na capacitação profissional e na geração de novas oportunidades de emprego. Queremos não apenas preparar nossos cidadãos para os empregos do futuro, mas também criar todo um ecossistema produtivo em torno dessas tecnologias.

A força do PBIA está em sua capacidade de conectar a inovação tecnológica com a resolução de problemas nacionais concretos. O PBIA representa não apenas um compromisso governamental, mas uma parceria que envolve toda a sociedade brasileira. Pesquisadores, empresários, trabalhadores, estudantes e cidadãos



de todas as regiões do País são chamados a contribuir para essa construção coletiva de um futuro onde a tecnologia serve ao bem comum.

Estamos diante de uma oportunidade histórica. Com o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial, damos um passo decisivo para garantir que o Brasil não seja apenas um consumidor passivo de tecnologias desenvolvidas alhures, mas um protagonista ativo na definição dos rumos da inteligência artificial global, sempre com o olhar voltado para as necessidades e aspirações de nosso povo.

Juntos, faremos da inteligência artificial uma poderosa aliada na construção de um Brasil mais justo, próspero e tecnologicamente soberano.

Luciana Santos

Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

Introdução¹

Inteligência pode ser definida como a capacidade de aprender e executar processos e técnicas adequados para resolver problemas no contexto de um mundo incerto e sempre variável. Por exemplo, um robô de automação industrial típico, totalmente pré-programado, é flexível, preciso e consistente, mas não inteligente.

O termo inteligência artificial (IA) foi proposto originalmente pelo professor John McCarthy em 1955 como “a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes”. Uma definição mais contemporânea descreve a IA como um conjunto de modelos, algoritmos, técnicas e processos que podem ser implementados em sistemas computacionais capazes de, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo ser humano, realizar previsões, fornecer recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais. De forma mais abstrata, alguns definem IA como a “capacidade dos sistemas de computador ou algoritmos de imitar o comportamento humano inteligente”.

Deste modo, a inteligência artificial (IA) emerge como uma das maiores forças transformadoras de nossa era, representando não uma revolução isolada, mas a continuidade de ondas anteriores associadas à informatização e conexão através da Internet, entre outros avanços que continuam a remodelar profundamente nossa sociedade, economia e estruturas governamentais. A IA, especialmente com os recentes avanços em IA generativa, surge como uma nova onda de inovação nesse contexto, após as ondas iniciais da computação e da internet.

Assim como nas ondas anteriores, o momento atual de transformação tecnológica acelerada oferece oportunidades únicas para países em desenvolvimento acelerarem seu progresso, reduzindo a defasagem em relação às nações desenvolvidas. O Brasil, em particular, apresenta características que o posicionam de forma privilegiada nesse contexto. Após diversas reformas, a economia brasileira recuperou sua estabilidade e acumulou reservas internacionais expressivas.

A recente aprovação da reforma tributária e do novo regime fiscal tem pavimentado o caminho para um novo horizonte de investimentos para o País, que vem sendo retroalimentado pela nova política industrial e pelo descontingenciamento dos fundos de desenvolvimento científico e tecnológico (FNDCT e Funttel). Com uma população jovem e muito ágil na adoção de novas tecnologias, o País também avançou bastante nas últimas décadas na expansão de sua rede de ensino e pesquisa e na estruturação de seu ecossistema de inovação. O País também conta com um conjunto de bases de dados nacionais diversas em diferentes e importantes áreas, como saúde, agricultura e sistema financeiro, entre outras. Também apresenta iniciativas estruturantes, como os Centros de Pesquisa Aplicada (CPA) (Brasil, 2024) em inteligência artificial, a Rede Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)/Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e o lançamento de editais de estímulo ao desenvolvimento de soluções inovadoras para diversos setores governamentais e privados. A matriz energética predominantemente limpa do Brasil (EPE, 2023) representa ainda uma vantagem competitiva importante, possibilitando o desenvolvimento de soluções de IA mais sustentáveis e alinhadas com os objetivos globais de redução de emissões.

¹ A presente publicação é um documento de referência do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Os Anexos 1 e 2, que contêm as ações de impacto e estruturantes, serão regularmente atualizados. As informações decorrentes de atualizações do Plano poderão ser acompanhadas por meio do site do MCTI.



No entanto, para alavancar plenamente seu potencial, o País enfrenta grandes desafios. Por exemplo, faz-se necessário ampliar substancialmente os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), implementar uma infraestrutura digital e computacional de ponta, e garantir a interoperabilidade, a disponibilidade e o acesso aos dados. Na prática, o desafio da implantação de infraestrutura computacional e de dados significa a instalação de supercomputadores de alto desempenho dedicados à IA, a expansão de *data centers* de última geração e o fortalecimento das redes de comunicação de alta velocidade.

Paralelamente, é fundamental intensificar a formação ampla em IA, com o desenvolvimento de programas de capacitação em todos os níveis, desde a educação básica até a pós-graduação, além da requalificação da mão de obra existente, de forma a se adequar às novas exigências e oportunidades do mercado de trabalho, criando uma força de trabalho qualificada tanto para o desenvolvimento quanto para o uso eficaz e crítico de tecnologias de IA. A formação de um corpo técnico qualificado e a criação de postos de trabalho compatíveis é fundamental para a retenção de talentos e soberania tecnológica do País. É também fundamental fomentar ecossistemas de IA nas diversas regiões brasileiras que promovam a colaboração entre empresas, universidades e governo para impulsionar a inovação e o desenvolvimento de uma inteligência artificial adequada às características brasileiras.

Tais desafios, típicos de uma nação cuja trajetória de desenvolvimento permanece incompleta, são multifacetados e demandam soluções inovadoras. Na área da saúde, por exemplo, apesar de o País contar com um sistema ramificado, descentralizado e universal, há importantes desafios a serem superados para alcançar uma saúde de qualidade para todos, inclusive para comunidades isoladas onde o acesso a um posto de saúde pode levar dias. Nesse cenário, a IA apresenta um potencial transformador para o bem. Quando devidamente implantada, ela pode contribuir para otimizar a gestão de recursos e fluxos de pacientes, reduzindo filas e tempos de espera; aprimorar a precisão e velocidade de diagnósticos; e viabilizar soluções de telemedicina avançada, aproximando cuidados especializados de comunidades remotas.

O Brasil é também um dos maiores produtores de alimentos do mundo (FAO, 2023), mas enfrenta desafios significativos, como a necessidade de reduzir o desperdício nas etapas de transporte e comercialização, e apoiar pequenos agricultores que carecem de acesso a informações e tecnologias que poderiam aumentar sua produtividade. A IA pode desempenhar um papel importante nesse cenário, contribuindo desde o fornecimento de assistência técnica personalizada sobre as melhores práticas agrícolas, baseadas em dados de solo e clima, até a otimização das cadeias de insumos e distribuição.

Em suma, ao falarmos sobre a necessidade de uma IA adequada às características brasileiras, devemos levar em consideração que os desafios do País possuem suas peculiaridades. A disponibilidade de recursos tecnológicos e materiais é limitada, e tanto a capacidade técnica quanto a literacia em IA são muito diversas, conformando um cenário único, mas de alta relevância, para a solução desses desafios e problemas utilizando IA.

Embora a IA não seja uma panaceia, ela se mostra uma forte aliada no desenvolvimento de alternativas sustentáveis e integradas ao meio ambiente para melhorar a vida das pessoas. Soluções piloto surgem em novos centros de pesquisa, empresas, *startups* e universidades. O Brasil, com seus centros de excelência, pesquisadores e empreendedores altamente qualificados, está na direção certa para enfrentar este amplo conjunto de desafios com soluções viáveis e eficientes, mas precisa acelerar sua jornada, por meio de esforços para superação de grandes gargalos.

Foi a partir dessas premissas que a formulação de um Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) foi demandada ao Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), no dia 7 de março de 2024.

Na ocasião, o Presidente da República enfatizou a necessidade de desenvolver e adotar uma tecnologia que melhorasse a vida do cidadão brasileiro e que fosse pautada por princípios éticos e não discriminatórios, servindo de exemplo para o mundo:

... uma inteligência artificial do bem, e não uma inteligência artificial do mal. Uma inteligência artificial para ajudar a cuidar da saúde, para ajudar a cuidar do povo pobre, para melhorar a descarbonização do planeta Terra, e não uma inteligência artificial para contar fake news todo santo dia aos ouvidos e olhos de bilhões e bilhões de seres humanos.

O PBIA é, assim, um plano orientado à superação de grandes desafios nacionais em áreas específicas com potencial de impacto positivo no bem-estar de brasileiras e brasileiros. O Plano inspira-se em experiências internacionais, adaptando-as à realidade brasileira de modo a aproveitar as vantagens comparativas do País, como sua matriz energética limpa, capacidade de pesquisa de ponta, e capacitação tecnológica em setores estratégicos como agricultura, saúde e meio ambiente.

Para concretizar as mudanças almejadas, o PBIA busca:

- melhorar a vida dos brasileiros por intermédio de inovações em inteligência artificial voltadas para a melhoria da capacidade produtiva nacional e o bem-estar social;
- posicionar o Brasil na vanguarda tecnológica avançada com infraestrutura computacional para impulsionar pesquisas, desenvolvimentos tecnológicos e inovações de ponta em IA;
- desenvolver modelos de linguagem de grande escala (LLM) [do acrônimo em Inglês, Large Language Models] para inteligência artificial em português, baseados em dados nacionais; e
- fortalecer a liderança global do Brasil, promovendo o desenvolvimento tecnológico em inteligência artificial com soberania e compartilhamento internacional de capacidades.

Para alcançar esses objetivos, o Plano enfatiza a necessidade de investimentos significativos e de longo prazo em P&D, com a criação de mecanismos para incentivar maior participação do setor privado. Fomenta a colaboração entre academia e indústria, além de apoiar o estabelecimento de um arcabouço regulatório propício à inovação responsável. Deste modo, o Pbia se alinha a outras iniciativas regulatórias em curso nos âmbitos legislativo, judiciário e executivo.

O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial foi elaborado sob a orientação estratégica do CCT, que desempenhou um papel central na concepção e direcionamento do Plano.² As instituições que compõem o Conselho contribuíram com propostas fundamentais e percepções valiosas, estabelecendo as bases para uma política de IA alinhada com as necessidades e potencialidades do País.

Ao longo de quatro meses, diversas atividades foram realizadas para elaboração do Plano. Ocorreram duas reuniões de trabalho do CCT, resultando no recebimento de 38 documentos com mais de 300 propostas. Organizaram-se também seis oficinas temáticas, com cerca de 300 participantes, sendo estes, membros do

² Conforme a Portaria MCTI Nº 8.251/2024 (Brasil, 2024a), a elaboração do PBIA foi coordenada por um Grupo de Trabalho liderado pela Secretaria Executiva (Sexec/MCTI), incluindo representantes da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Transformação Digital do MCTI (Setad/MCTI), do CCT e um assessor especial da Ministra de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação. Contou com a participação de representantes dos seguintes órgãos e instituições: Secretaria de Articulação e Monitoramento da Casa Civil da Presidência da República (SAM/CC/PR), Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI), Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), Ministério das Relações Exteriores (MRE), CGEE, Confederação Nacional da Indústria (CNI) e acadêmicos.



CCT, especialistas em IA, representantes de instituições públicas de Tecnologia da Informação (TI), do setor privado, sociedade civil, governo federal, e órgãos de regulação e controle. Nestas oficinas os participantes compartilharam perspectivas sobre visão de futuro, aplicações potenciais e necessidades específicas de cada setor. Paralelamente, foram conduzidas mais de 30 reuniões bilaterais com instituições públicas e privadas, visando a identificar e desenhar iniciativas concretas de aplicação de IA em áreas prioritárias, com o objetivo de enfrentar gargalos específicos e de relevância para a população brasileira. Esse processo, que contou com a participação ativa de 117 instituições públicas, privadas e da sociedade civil, assegurou que o PBIA fosse construído sobre uma base sólida de conhecimento técnico, alinhado às demandas reais dos diversos setores da sociedade e do governo.

O resultado desse processo foi uma proposta de Plano Brasileiro de Inteligência Artificial que representa um compromisso ambicioso e necessário com o futuro do Brasil. O PBIA visa a desenvolver e implementar tecnologias de IA que impulsionem o progresso econômico e tecnológico do País, atendendo simultaneamente às necessidades reais da população brasileira e respeitando nossa diversidade e valores culturais. O PBIA propõe a criação de um ecossistema de inovação responsável, onde o desenvolvimento tecnológico e as considerações éticas e sociais caminham lado a lado. Com essa abordagem, o Brasil se posiciona na vanguarda do desenvolvimento de IA, servindo como um exemplo global de utilização dessa tecnologia em benefício de toda a sociedade. Nos capítulos seguintes, está detalhado como essa visão se traduz em ações concretas para realizar o potencial transformador de uma IA para o Bem de Todos.

1. O contexto da inteligência artificial no mundo e no Brasil

1.1. O que é inteligência artificial?

Para os propósitos deste Plano, define-se inteligência artificial como o conjunto de modelos, algoritmos, técnicas e metodologias que podem ser implementados como sistemas computacionais que produzem resultados como previsões, classificações, recomendações e decisões, a partir de processos de aprendizagem baseados em grande volume de dados³, com potencial para influenciar ambientes físicos e virtuais. Podemos destacar as seguintes características típicas desses sistemas baseados em inteligência artificial:

- operam com diferentes graus de autonomia para atingir objetivos definidos explícita ou implicitamente;
- utilizam insumos (p.ex., dados) gerados por máquinas (p.ex., sensores, câmeras) e/ou humanos para perceber e analisar ambientes;
- constroem modelos abstratos a partir desses insumos por meio de uma variedade de processos e técnicas de treinamento automatizados em diferentes graus;
- aplicam esses modelos a diferentes cenários, para realizar inferências, gerar informações (p.ex., previsões, recomendações), executar ações ou apoiar a tomada de decisões;
- podem ser especializados em tarefas de variado grau de especificidade, desde atividades peculiares a sistemas de propósito geral, capazes de realizar uma gama de trabalhos: e
- incluem subtipos como IA generativa, capazes de gerar, modificar significativamente ou sintetizar diversos tipos de conteúdo, incluindo texto, imagens, áudio, vídeo e código de software, muitas vezes de forma indistinguível do conteúdo produzido por humanos.

Esta combinação de análise e modelagem de dados com alto poder computacional confere à IA um potencial transformador sem precedentes, capaz de transformar diversos setores da sociedade e da economia.

1.2. O potencial transformador da inteligência artificial

A inteligência artificial representa uma das forças tecnológicas mais transformadoras de nosso tempo, com potencial para remodelar praticamente todos os setores da atividade humana. A emergência da IA generativa, capaz de gerar conteúdos significativos, novos ou aperfeiçoados a partir de dados existentes, amplia ainda mais esse potencial transformador. A IA já está reformulando setores inteiros, desde a educação até o entretenimento, exigindo uma reavaliação contínua das políticas públicas para garantir que seu uso seja benéfico e ético.

A disponibilização de múltiplos modelos de IA generativa para uso público a partir de 2022 marcou um momento crucial na evolução da inteligência artificial. Tais modelos atraíram milhões de usuários em poucos dias, demonstrando o amplo interesse e a acessibilidade da IA generativa para o público geral. Se, por um lado, as capacidades de geração de conteúdo demonstradas por esses modelos levaram a uma

3 É comum ser baseado em grandes volumes de dados, mas não se trata de condição necessária para a IA.

percepção de que o mundo está diante de uma nova “revolução tecnológica”, por outro, a inteligência artificial não é de fato um fenômeno novo. Suas raízes estão no desenvolvimento inicial da computação nos anos 1940 e 1950 (Figura 1), consolidando-se nos anos 1980-1990, e se desenvolvendo de maneira acelerada a partir do início do século XXI.



Figura 1 – Dos primórdios à Era Moderna: uma linha do tempo da inteligência artificial

Fonte: Elaboração própria

Revoluções tecnológicas são verdadeiras “constelações interdependentes de inovações técnicas” muito mais amplas e profundas do que tecnologias revolucionárias individuais, e incluem uma tecnologia de aplicação pervasiva (por exemplo, motor de combustão interna ou, no caso atual, microprocessadores) e um insumo barato (por exemplo, petróleo ou dados). Elas moldam não apenas a economia, mas também as estruturas governamentais e a própria sociedade, produzindo um novo “paradigma tecnológico” – isto é, a forma mais adequada de se aproveitar o potencial da revolução tecnológica em curso. Compreender a dinâmica de uma revolução tecnológica é essencial para que países emergentes como o Brasil possam identificar e aproveitar as janelas de oportunidade que surgem, permitindo acelerar seus processos de desenvolvimento e reduzir a defasagem em relação aos países líderes. Essas janelas se modificam à medida que as tecnologias evoluem, exigindo estratégias ágeis e flexíveis. Nessa transição, abrem-se simultaneamente duas janelas: o rejuvenescimento de setores maduros, impulsionado pela rápida absorção das novas tecnologias em suas fases iniciais, e o surgimento de novas aplicações tecnológicas, que frequentemente criam, no processo, novos setores industriais (Perez, 2001). Para aproveitá-las, os países em desenvolvimento precisam fortalecer suas capacidades tecnológicas, humanas e gerenciais, além de adotar novos modelos organizacionais e estabelecer parcerias estratégicas.

A experiência asiática recente demonstra que o Estado desempenha um papel fundamental na articulação desse processo de desenvolvimento, atuando de forma descentralizada e sinérgica com os demais atores públicos e privados para promover o aprendizado, a inovação e os investimentos necessários.

Entretanto, o processo de transformação disruptiva traz também múltiplos impactos da IA sobre a sociedade. Primeiramente, a IA tem o potencial de transformar profundamente a democracia e a integridade da informação. Ela pode tanto fortalecer processos democráticos por meio de análises mais precisas de dados que ajudam a aperfeiçoar a entrega de serviços e bens públicos, quanto representar riscos à democracia, exigindo vigilância constante contra a disseminação de desinformação que afeta a percepção dos cidadãos sobre a realidade social.

A relação homem-máquina e as questões éticas associadas são também críticas, pois redefinem interações e atribuições, enquanto trazem à tona questões sobre justiça, transparência, autonomia, responsabilidade, amparo a questões éticas e valores humanos, entre outras (Meira, 2024). Por exemplo, se modelos de inteligência artificial são capazes de tomar decisões autônomas e colocá-las em prática, quem é legalmente responsável por decisões equivocadas? Quando essas decisões envolvem custos de oportunidade ou aspectos éticos, como a máquina deve pesá-los em seus processos decisórios? Essas questões normativas extrapolam o escopo tecnológico e adentram campos da filosofia, sociologia e direito. O desenvolvimento acelerado da IA demanda marcos regulatórios ágeis que garantam seu uso ético e seguro, protegendo organizações e consumidores finais sem inibir a inovação.

De maneira semelhante, nas áreas de educação e trabalho, a IA oferece oportunidades de personalização do ensino e do aprendizado contínuo, mas desafia estruturas tradicionais de emprego, exigindo adaptação e requalificação (ABC, 2023). Entender a dinâmica das revoluções tecnológicas é também importante quando se trata dos efeitos de novas tecnologias sobre empregos e ocupações. Historicamente, as revoluções industriais-tecnológicas suscitam preocupações sobre o desemprego tecnológico. Este fenômeno é recorrente desde a primeira revolução industrial, que desencadeou o movimento ludista no início do século XIX (Perez; Leach, 2022).

Analisando publicações das décadas de 1920 e 1930, período marcado pela revolução da produção em massa, observa-se uma retórica similar de apreensão quanto às tecnologias de automação mecânica.⁴ Contudo, nas duas décadas subsequentes, essas mesmas inovações tecnológicas contribuíram significativamente para o advento da era conhecida como “Anos Dourados” do capitalismo. Este período foi caracterizado por indicadores econômicos notavelmente positivos: níveis de ocupação dos trabalhadores próximos ao pleno emprego; aumento substancial dos salários reais; concomitantemente ao crescimento dos lucros empresariais. Foi neste período, inclusive, que o Brasil se industrializou e cresceu de maneira acelerada.

A trajetória histórica sugere um padrão: após um período inicial de apreensão, as sociedades tendem a se adaptar às novas tecnologias, frequentemente resultando em benefícios econômicos e sociais abrangentes. Este processo de adaptação envolve a reconfiguração do mercado de trabalho, o desenvolvimento de novas habilidades e a criação de setores econômicos anteriormente inexistentes. O paralelo histórico entre a IA e outras inovações disruptivas, como a introdução dos plásticos na década de 1930 ou a eletrificação no final do século XIX, oferece lições valiosas. Essas tecnologias, inicialmente vistas como ameaças ao emprego em setores estabelecidos, acabaram por gerar novas indústrias e oportunidades de trabalho.

É importante notar, contudo, que a transição raramente é uniforme ou sem desafios. Este processo requer uma abordagem proativa na formulação de políticas públicas que facilitem a transição, promovam a

⁴ Dados da *Web of Science* mostram que o termo “desemprego tecnológico” surgiu em publicações científicas em 1930, teve um pico até 1942, depois caiu em desuso, ressurgindo brevemente nos anos 1960 e ganhando força novamente apenas a partir dos anos 2000. O *Google Ngram Viewer* mostra padrão similar em livros, com picos em 1933 e após 2010.



requalificação da força de trabalho e estimulem a inovação em setores emergentes. Tais políticas são essenciais para que países e regiões aproveitem as janelas de oportunidade tecnológica abertas durante períodos de transformação, maximizando os benefícios socioeconômicos e minimizando os impactos negativos dessas mudanças.

Outro aspecto crítico é o impacto da IA sobre o meio ambiente e sustentabilidade ambiental. Os efeitos são duais e por vezes contraditórios. Por um lado, a IA oferece ferramentas para monitoramento ambiental, otimização do uso de recursos em processos produtivos, e eficiência de sistemas de energia. Por outro, modelos de IA levantam preocupações sobre consumo energético e de recursos hídricos. Segundo estimativas da Agência Internacional de Energia (IEA), em 2026, *data centers* serão responsáveis por cerca de 6% do consumo total de eletricidade nos Estados Unidos da América (EUA), 5% na União Europeia e 3% na China, e por 18% na Dinamarca e 30% na Irlanda (WEF, 2024). Devido à necessidade de água para refrigerar infraestruturas de computação e armazenamento de dados, estima-se que a cada sessão interativa com o modelo GPT-3 (10-50 perguntas e respostas) consome meio litro de água fresca. O consumo de água para resfriamento dos *data centers* do Google, estimado em 19 bilhões de litros de água em 2022 (Berreby, 2024), é comparável ao de uma cidade de 150 a 200 mil habitantes (Florianópolis com 500 mil habitantes, por exemplo, consome cerca de 25 bilhões de litros de água por ano). Outro fator que deve ser considerado ao avaliar o impacto da IA no meio ambiente é o potencial dano ambiental gerado pela fabricação de computadores, bem como o descarte de resíduos eletrônicos provenientes de máquinas obsoletas.

Soberania tecnológica e cooperação internacional emergem como temas centrais, com países buscando autonomia estratégica e reconhecendo a necessidade de colaboração global. Nesse contexto, questões relacionadas à segurança de dados e aos modelos construídos a partir deles ganham nova dimensão, exigindo novos arcabouços para proteção de propriedade intelectual e privacidade individual. A IA tem profundas implicações para direitos humanos e inclusão, podendo ampliar oportunidades ou exacerbar desigualdades (Lamb, 2024). Sistemas de IA que exibem vieses raciais, como carros autônomos com dificuldades em reconhecer pedestres negros, evidenciam riscos de perpetuação de injustiças históricas. Modelos de linguagem com viés de gênero também ameaçam reforçar estereótipos prejudiciais. Ademais, o acesso desigual à infraestrutura e recursos para desenvolvimento de IA pode aprofundar o fosso tecnológico entre nações, ampliando disparidades globais. Essas questões, somadas aos desafios de segurança cibernética, exigem abordagens inovadoras e colaborativas para assegurar um futuro digital mais equitativo e resiliente.

Esses impactos críticos da IA ilustram a amplitude e a profundidade de sua influência na sociedade contemporânea. Eles ressaltam a necessidade de uma abordagem holística e estratégica para o desenvolvimento e a implementação da IA, que considere não apenas seus benefícios potenciais, mas também os desafios éticos, sociais, ambientais e econômicos que ela apresenta. Diante desses impactos, é fundamental desenvolver uma estrutura robusta de governança e regulação ética para a IA. Isso inclui a criação de marcos regulatórios que promovam a inovação responsável, garantam a proteção de direitos individuais e coletivos, e estabeleçam padrões éticos para o desenvolvimento e uso de sistemas de IA, que, ao mesmo tempo, devem satisfazer requisitos cada vez mais complexos de segurança e robustez. À medida que avançamos na era da IA, é imperativo que governos, empresas e sociedade civil trabalhem juntos para moldar um futuro em que a IA seja verdadeiramente uma força para o bem comum.

1.3. Janelas de oportunidades para o Brasil

Aproveitando o impulso global da integração da IA em diversas esferas da atividade humana, o Brasil se apresenta como um terreno fértil para a apropriação, adoção e adaptação dessas tecnologias. O País possui vantagens únicas que podem ser exploradas para impulsionar o desenvolvimento tecnológico, e para promover o crescimento econômico inclusivo e melhorar a qualidade de vida da população. Abrem-se, assim, janelas de oportunidades para o Brasil se destacar e avançar no campo da inteligência artificial, especialmente nas seguintes áreas:

- **IA sustentável com matriz energética limpa:** a matriz energética predominantemente renovável do Brasil oferece uma vantagem competitiva única para o desenvolvimento de IA sustentável. O País pode se posicionar como líder em *data centers* e infraestrutura de IA de baixo impacto ambiental, atraindo investimentos e promovendo inovações em computação verde e eficiência energética em IA. Importante ressaltar que a IA sustentável vai além do uso de energia limpa, demandando novos mecanismos e tecnologias de hardware e software que promovam o uso racional de energia e sua adequação à realidade do País;
- **IA para meio ambiente e biodiversidade:** a vasta diversidade ambiental do Brasil, combinada com desafios de preservação, cria oportunidades únicas para aplicações de IA em monitoramento ambiental e na gestão sustentável de recursos;
- **IA na saúde pública e no SUS:** o Sistema Único de Saúde (SUS), um dos maiores sistemas de saúde pública do mundo, oferece uma oportunidade para aplicações de IA em larga escala. O vasto volume de dados de saúde gerados pelo SUS pode impulsionar soluções inovadoras para melhorar diagnósticos, otimizar recursos, prever surtos de doenças e personalizar tratamentos, além de atuar de forma pervasiva e personalizada em prevenção de doenças e qualidade de vida para a população como um todo, potencialmente servindo como modelo global. O perfil genético da população brasileira é outro ativo intangível estratégico que pode beneficiar o desenvolvimento de aplicações de IA na área da medicina e biotecnologia;
- **IA na agricultura:** como um dos principais produtores agrícolas globais, o Brasil pode utilizar IA para aumentar a produtividade, sustentabilidade e competitividade do setor. Importante mencionar que a IA pode trazer benefícios em toda a cadeia de valor da produção de alimentos, da análise dos solos à logística de distribuição e comercialização, passando pelo acompanhamento das safras e o impacto de outros fatores, como clima e umidade;
- **IA para inclusão social e redução de desigualdades:** o potencial da IA para melhorar acesso a serviços essenciais e criar oportunidades econômicas pode ajudar a abordar desafios sociais persistentes;
- **Desenvolvimento de modelos de IA em português:** a posição do Brasil como o maior país lusófono oferece uma oportunidade única para liderar o desenvolvimento de IA em português, beneficiando uma comunidade global. Tal oportunidade se estende também para modelos de IA que contemplem as línguas dos povos originais;
- **Desenvolvimento de soluções de IA para problemas locais:** a capacidade de criar soluções adaptadas às necessidades específicas do Brasil pode gerar inovações relevantes para outros países em desenvolvimento;

- **Aplicação de IA na administração pública:** o tamanho continental do Brasil e a vasta quantidade de dados governamentais oferecem um terreno fértil para otimizar processos e melhorar serviços públicos por meio da IA;
- **Pesquisa e desenvolvimento em IA:** a existência de centros de pesquisa em IA e a colaboração entre academia, governo e indústria criam um ambiente propício para avanços tecnológicos; e
- **Formação e retenção de talentos em IA:** o mercado de trabalho em expansão e o interesse crescente em IA oferecem oportunidades para desenvolver uma força de trabalho especializada.

Apesar da propensão da população brasileira para a adoção de novas tecnologias, é importante problematizar essa característica (Cetic.br, 2023a). Conforme destacado no relatório da Academia Brasileira de Ciências (ABC) (ABC, 2023), o contexto brasileiro é crítico: apenas uma pequena parcela da população tem acesso à educação de qualidade. Isso impacta diretamente a capacidade do País de desenvolver e implementar avanços tecnológicos substanciais. Ademais, existe uma disparidade notável entre a presença de pesquisadores brasileiros de renome internacional em IA e a capacidade do País de traduzir esse conhecimento em inovações aplicáveis em larga escala. Essa lacuna entre excelência acadêmica e implementação prática representa um obstáculo para a adoção generalizada e eficaz de tecnologias de IA no Brasil.

Para que o País possa efetivamente se beneficiar da IA, é fundamental desenvolver um conjunto de políticas que não apenas promova a inovação tecnológica, mas também aborde as desigualdades educacionais e socioeconômicas existentes. Isso inclui investimentos em educação tecnológica, desenvolvimento de infraestrutura digital e políticas que facilitem a disseminação e aplicação do conhecimento em IA de forma mais ampla e inclusiva na sociedade brasileira. Assim, para maximizar os benefícios da IA, é importante que seu desenvolvimento seja guiado por uma estratégia nacional soberana, alinhada aos interesses da população brasileira. Isso requer uma abordagem que considere não apenas os aspectos técnicos, mas também os impactos sociais, éticos e econômicos da tecnologia (ABC, 2023).

O Brasil enfrenta uma corrida contra o tempo para aproveitar as janelas de oportunidade existentes. Para isso, é necessário estabelecer uma estrutura de coordenação estratégica, desenvolver capacidades tecnológicas e infraestrutura adequada, adotar novos modelos regulatórios e organizacionais, e estabelecer parcerias estratégicas internacionais (Meira, 2024; ABC, 2023).

A liderança estatal na promoção de parcerias e sinergias entre diferentes atores do ecossistema de inovação tem um papel-chave, tanto no campo da regulação e governança da IA, como no fomento e indução ao investimento privado.

1.4. Aspectos econômicos da IA e desafios para aplicação na indústria brasileira

A inteligência artificial apresenta grande potencial de impulsionar diversos setores da economia, não apenas em sua própria cadeia produtiva, mas também em setores correlatos. A cadeia de valor da IA é complexa e abrangente. Engloba hardware, infraestrutura de dados e aplicações. No âmbito do hardware, inclui-se a produção de chips especializados, processadores, *data centers* e equipamentos de rede. A infraestrutura de dados compreende soluções de armazenamento, processamento e gerenciamento de dados (incluindo aspectos de curadoria, de segurança e de privacidade), bem como plataformas de computação em nuvem e ferramentas para desenvolvedores. Um componente fundamental é o software,

que compreende desde ambientes de desenvolvimento, bibliotecas, sistemas de tempo de execução, implementações de modelos e algoritmos, ao que genericamente denominamos pilha de software e que é utilizada para desenvolvimento de aplicações. O software inclui as plataformas de execução, monitoramento, gerenciamento, manutenção e evolução dos vários componentes mencionados, que são utilizados para as atividades de MLOps⁵. Também se incluem na cadeia de valor as redes de transmissão (físicas e sem fio) de alta velocidade. Já as aplicações abrangem uma vasta gama de soluções baseadas em IA para empresas e consumidores finais.

A IA generativa, um segmento em rápida expansão, possui uma cadeia de valor própria que se sobrepõe e complementa a cadeia mais ampla da IA. Esta inclui hardware otimizado para treinamento e inferência de modelos, plataformas de nuvem que fornecem recursos computacionais elásticos e em larga escala, modelos fundacionais que servem como base para aplicações específicas, hubs de modelos e ferramentas de MLOps (que nesse cenário já estão sendo denominadas LMOPs) para gerenciamento, otimização, auditoria, rastreamento e monitorização, além de aplicações finais e serviços especializados.

Um ecossistema de IA estruturado e robusto cria transbordamentos que estimulam inovações e desenvolvimentos em diversos segmentos tecnológicos e setores econômicos. O impacto econômico da IA já é significativo e promete crescer exponencialmente.

Além dos robustos investimentos privados, diversos países têm anunciado aportes públicos significativos em IA. Enquanto em 2017, apenas alguns países tinham estratégias nacionais de IA, em 2024, contam-se mais de 50 iniciativas nacionais estratégicas e governamentais sobre como orientar de forma abrangente o desenvolvimento e a implantação de IA confiável, conforme contabilizado em relatório do Observatório de Políticas de IA da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (OECD, 2021; 2023). Em nível geral, este Observatório da OCDE registra em sua base de dados mais de mil políticas e iniciativas relacionadas à IA em 70 países.

Não obstante os esforços públicos de investimento, é a indústria que assume atualmente a liderança na pesquisa de IA – o que tradicionalmente era domínio da academia (Eastwood, 2023). Isso ocorre porque a indústria possui maior poder computacional e acesso a grandes volumes de dados, o que habilita a contratação de talentos, o desenvolvimento de *benchmarks* líderes de mercado em IA e a continuação do investimento em pesquisa. No mundo, aproximadamente 70% dos indivíduos com um doutorado em inteligência artificial conseguem empregos na indústria privada hoje, em comparação com 20% duas décadas atrás (Eastwood, 2023). Em 2023, a indústria produziu 51 modelos notáveis de aprendizado de máquina, enquanto a academia contribuiu individualmente com apenas 15 – outros 21 foram desenvolvidos em parceria entre indústria e academia (Maslej, 2024).

No entanto, é importante notar que a academia ainda desempenha um papel fundamental na pesquisa de IA, fornecendo um ambiente com a liberdade de explorar e inovar. A migração de talentos da academia para a indústria traz consigo uma contradição: ainda que desejável do ponto de vista da competitividade econômica, é também uma preocupação, pois pode ameaçar a capacidade da academia de continuar a inovar e formar a próxima geração de pesquisadores de IA. Por outro lado, o próprio desenvolvimento de aplicações de inteligência artificial vem contribuindo para o progresso científico (Maslej, 2024).

No Brasil, observa-se um número crescente de iniciativas voltadas para a aplicação e o desenvolvimento de ferramentas de IA por empresas privadas e estatais (Tabela 1).

⁵ MLOps (Machine Learning Operations) é um conjunto de práticas e processos para gerenciar o ciclo de vida dos sistemas que implementam modelos e algoritmos de aprendizado de máquina, de forma que esses modelos sejam projetados, desenvolvidos, testados e implantados de forma consistente e confiável.

Tabela 1 – Iniciativas de aplicação e desenvolvimento de ferramentas de IA por empresas privadas e estatais no Brasil

Iniciativa	Empresa/ Instituição	Área	Descritivo
ApoIA <i>Startups</i> - Educação	OpenAI e Fundação Lemann	Educação	Apoio a <i>startups</i> com incentivo para criação de soluções educacionais de IA
Projeto Libras	Lenovo	Desenvolvimento Social	IA para inclusão digital para deficientes auditivos
ChatGPT4 nas Naves do Conhecimento	OpenAI e Prefeitura do Rio	Desenvolvimento Social	IA acessível em comunidades de baixa renda do Rio
Combate à desinformação	OpenAI, UFBA e FGV-RJ	Desenvolvimento Social	Combate à desinformação <i>online</i> no Brasil com auxílio de IA
Plataforma Acolhimento	WideLabs	Desenvolvimento Social	IA para facilitar o processo de adoção infantil
Monitoramento da Amazônia	OpenAI e UFAM	Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade	Sistema com IA para combater o desmatamento e impulsionar sustentabilidade
Batimentos cardíacos da Floresta Amazônica - IA	Stefanini	Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade	Solução de IA para monitorar qualidade do ar, da água e detecção de incêndios florestais na Amazônia
Menos fraudes em transações	Banco do Brasil	Indústria, Comércio e Serviços	Modelos de IA para análise de comportamento de clientes
Prova de Vida	Banco do Brasil	Indústria, Comércio e Serviços	Verificação anual automatizada de atividade de beneficiários via IA
Pequeno Negócio + IA	Banco do Brasil	Indústria, Comércio e Serviços	Solução com IA para atendimento personalizado a MPes
Otimização do Sistema Financeiro de Habitação	Caixa Econômica Federal	Indústria, Comércio e Serviços	Solução com IA para otimizar processos e garantir a quitação de saldos dos contratos do SFH
IA para Soução de Habitação da Caixa	Caixa Econômica Federal	Indústria, Comércio e Serviços	Solução de IA para área de crédito imobiliário, permitindo a oferta de melhores serviços à população
Maritalk AI	Maritaca AI	Indústria, Comércio e Serviços	<i>Chatbot</i> em português e espanhol para América Latina
BERTimbau	NeuralMind	Indústria, Comércio e Serviços	Modelo de linguagem em português lider na HuggingFace
Combate a fraude financeira	Stefanini	Indústria, Comércio e Serviços	IA para detecção de fraudes em tempo real
IA na indústria do aço	Stefanini	Indústria, Comércio e Serviços	IA para eficiência e segurança na indústria siderúrgica
Wide Jurídico	WideLabs	Indústria, Comércio e Serviços	IA para automação de tarefas jurídicas

Fonte: Elaboração própria a partir de informações fornecidas pelas empresas

Não obstante o notável número de iniciativas de desenvolvimento e uso de IA por empresas brasileiras, o contexto é particularmente desafiador. Embora o Brasil figure entre os vinte primeiros países em alguns rankings de IA, principalmente devido à produção acadêmica, o País enfrenta uma escassez crítica de profissionais qualificados e uma fuga de cérebros expressiva. A disparidade entre a produção acadêmica e a capacidade de inovação aplicada é evidente, com a maioria das patentes de IA no Brasil baseadas em tecnologias estrangeiras. Sem investimentos adequados e políticas públicas eficazes, o País corre o risco de um declínio tecnológico acelerado (ABC, 2023).

Para superar esse desafio, é essencial investir na formação e capacitação de profissionais em IA, desde o nível técnico até a pós-graduação. Em paralelo, é necessário promover a popularização do conhecimento sobre IA na sociedade, preparando desde cedo a população para as transformações tecnológicas em curso.

Apesar desses desafios, há sinais de interesse e potencial na indústria brasileira para adoção de IA. Segundo um estudo da Embrapii realizado em 2021 com 164 empresas industriais (EMBRAPII, 2021), a grande maioria (76%) percebe a IA como uma tecnologia que trará um impacto disruptivo em seus setores de atuação. Além disso, 95% teriam interesse em desenvolver projetos de P&D em IA em parceria com centros de pesquisa. Esse interesse da indústria parece ser motivado, em parte, pelo potencial da IA em aumentar a produtividade, um fator crucial considerando que a produtividade do trabalho no Brasil tem enfrentado declínios, com uma queda de 24% na indústria de transformação entre 2001 e 2021 (CNI, 2022).

A IA pode aumentar significativamente a eficiência em diversos setores, por exemplo, por meio da otimização de processos industriais, previsão de demanda e manutenção preditiva na manufatura, do aumento da eficiência na cadeia de distribuição de alimentos, da análise automatizada de imagens médicas na saúde, personalização de experiências do cliente no varejo ou do apoio à tomada de decisões a partir da análise de dados históricos. E esta vantagem é particularmente promissora para micro, pequenas e médias empresas (MPME). Essas empresas frequentemente enfrentam desafios de produtividade e competitividade em relação às grandes corporações, devido a custos fixos mais elevados e economias de escala limitadas. Embora a adoção de IA por MPME possa ser dificultada por altos custos de implementação e acesso limitado a crédito, os benefícios potenciais em termos de aumento de eficiência e competitividade são substanciais.

No entanto, é importante notar que a adoção e o impacto da IA na produtividade ainda estão em estágios iniciais. Conforme destacado pela OCDE (OCDE, 2024), a adoção de IA ainda é limitada em comparação com outras tecnologias digitais, concentrando-se em certos setores e grandes empresas. Barreiras como a escassez de poder computacional e de habilidades técnicas ainda precisam ser superadas. Por um lado, enquanto evidências em nível micro mostram ganhos de produtividade substanciais, por outro, os impactos macroeconômicos ainda são incertos e dependem de vários fatores. Entre esses fatores, destaca-se o papel crucial do setor público na criação de um ambiente propício para ganhos de produtividade em larga escala, através da redução da burocracia, melhoria da eficiência dos serviços governamentais, e implementação de políticas que facilitem a adoção e difusão de tecnologias inovadoras como a IA em toda a economia.

A aplicação de IA no setor público em si representa uma oportunidade significativa para melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços governamentais. Globalmente, governos estão explorando o uso de IA para otimizar processos administrativos, aprimorar a tomada de decisões baseada em dados e oferecer serviços mais personalizados aos cidadãos. Desde sistemas de detecção de fraudes até *chatbots* para atendimento ao público, a IA tem o potencial de transformar radicalmente a forma como os governos operam e interagem com a população. A IA também pode auxiliar na formulação de políticas públicas mais eficazes, analisando grandes volumes de dados para identificar padrões e tendências que orientem decisões estratégicas.

No contexto brasileiro, o setor público já começou a dar passos importantes na adoção de IA, embora ainda haja um vasto potencial a ser explorado. Conforme resultados Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro (TIC Governo Eletrônico 2023), 30% dos órgãos públicos federais e estaduais já fizeram uso de ao menos uma tecnologia de IA, com concentração nos poderes legislativo, judiciário e no ministério público (Cetic.br, 2023b). As aplicações mais comuns envolvem mineração de texto, predição e análise de dados, além da automação de processos. Os governos



executivos são os que fizeram menos uso de ferramentas de IA em seus serviços e processos, o que indica um potencial ainda a ser explorado.

À luz do contexto atual da IA no mundo e especificamente no Brasil, as políticas públicas devem desenvolver ações ao longo de cinco grandes eixos: infraestrutura e desenvolvimento da IA; difusão, formação e capacitação em IA; IA para melhoria dos serviços públicos; IA para inovação empresarial; e apoio ao processo regulatório e de governança da IA.

É crucial abordar questões de desigualdade por meio de educação, treinamento e redistribuição, além de desenvolver uma governança ágil que acompanhe o rápido avanço tecnológico. Em todos os setores, é fundamental garantir que a implementação de IA seja feita de forma ética e transparente, respeitando a privacidade dos cidadãos, evitando a perpetuação de vieses, e utilizando responsavelmente as vastas bases de dados estatais. Essas medidas são fundamentais para garantir que o potencial da IA seja aproveitado de maneira inclusiva e sustentável, beneficiando toda a população e pavimentando o caminho para uma “IA para o bem de todos”.

2. O que é uma IA para o Bem de Todos?

O Brasil encontra-se em um momento singular de sua trajetória tecnológica, com a oportunidade de aproveitar as janelas de desenvolvimento abertas pelo impacto transformador da inteligência artificial. Como visto, o País possui características únicas que o posicionam de forma privilegiada neste cenário. No entanto, para que o potencial transformador da IA seja plenamente realizado e beneficie toda a sociedade brasileira, é fundamental que seu desenvolvimento e aplicação sejam guiados por princípios éticos e inclusivos. Nesse sentido, o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) propõe uma abordagem centrada no ser humano, alinhada aos interesses nacionais e à defesa do direito ao desenvolvimento, e orientada para a superação dos desafios sociais, ambientais e econômicos do País. Esta visão se materializa em cinco pilares que fundamentam uma “IA para o bem de todos”:

- I) **Centrada no ser humano e acessível a todos, fundamentada no respeito à dignidade, aos direitos sociais, à diversidade cultural, regional e dos povos, e à valorização do trabalho e dos trabalhadores, prevenindo a desigualdade e vieses discriminatórios.**

Uma “IA para o bem de todos” coloca o ser humano no centro de seu desenvolvimento e aplicação. Os sistemas de IA devem ser projetados para complementar, ampliar e aprimorar as capacidades humanas, não para substituí-las. A acessibilidade é fundamental, garantindo que os benefícios da IA não se limitem apenas aos cidadãos de países desenvolvidos ou a grupos privilegiados, mas alcancem cidadãos de todos os países e todas as camadas da sociedade, incluindo populações marginalizadas e sub-representadas.

Esta abordagem requer um foco constante na inclusão digital e na redução de desigualdades no acesso à tecnologia e em relação ao desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para um uso responsável e seguro da IA, ou seja, de forma que as pessoas saibam avaliar adequadamente os riscos e benefícios. Além disso, as aplicações de IA devem respeitar e promover a diversidade cultural, regional e étnica, evitando vieses discriminatórios em seus algoritmos e aplicações. Para além de medidas regulatórias, uma forma de assegurar estes valores é promover a participação ativa de diversos grupos na concepção, desenvolvimento, implantação e governança de sistemas de IA, assegurando que diferentes perspectivas e necessidades sejam consideradas.

- II) **Orientada à superação de desafios sociais, ambientais e econômicos, aumentando o bem-estar e contribuindo para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).**

A “IA para o bem de todos” deve ser direcionada para resolver problemas concretos da sociedade, contribuindo para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Para tanto, é possível vislumbrar o desenvolvimento de aplicações de IA em áreas como saúde pública, educação de qualidade, combate à pobreza, sustentabilidade ambiental, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, ou transição energética. Além disso, é fundamental que a própria cadeia da IA seja sustentável, otimizando o uso de recursos energéticos e hídricos em sua infraestrutura computacional e *data centers*, de modo que a IA atue como um vetor da sustentabilidade e não como um obstáculo. O desenvolvimento de soluções de IA energeticamente eficientes e a aplicação dessas tecnologias na gestão inteligente de recursos podem contribuir significativamente para a transição energética e o aumento da resiliência às mudanças climáticas.

No contexto brasileiro, a IA pode ser particularmente valiosa para enfrentar desafios como o monitoramento e preservação da Amazônia, a otimização de sistemas de transporte urbano, a melhoria da eficiência na



agricultura, a expansão e consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), a promoção da segurança pública, ou o aprimoramento da prestação dos diversos serviços públicos. É crucial que essas aplicações sejam desenvolvidas com uma compreensão profunda dos contextos locais e em colaboração com as comunidades afetadas, garantindo que as soluções sejam verdadeiramente eficazes e sustentáveis.

III) Fundamentada no direito ao desenvolvimento e soberania nacional, promovendo a autonomia tecnológica e a competitividade econômica.

Uma “IA para o bem de todos” deve promover o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, fortalecendo sua autonomia e competitividade no cenário global. Isso implica investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento de IA, formação de talentos locais e criação de um ecossistema de inovação robusto.

A soberania nacional no contexto da IA envolve o desenvolvimento de capacidades próprias ao longo da cadeia produtiva e de inovação da IA, bem como em áreas estratégicas de aplicação, como saúde, educação, segurança, meio ambiente, indústria ou gestão pública. É importante que o País tenha controle sobre seus dados e das tecnologias críticas, reduzindo a dependência de soluções estrangeiras e se precavendo de potenciais medidas de cerceamento tecnológico. Ao mesmo tempo, deve-se buscar um equilíbrio entre a proteção dos interesses nacionais e a participação em colaborações internacionais mutuamente benéficas. Por um lado, tais colaborações devem contribuir para a aceleração do progresso tecnológico e científico do País para o domínio da IA. Por outro, é fundamental que essas colaborações fomentem o avanço científico e tecnológico de países em desenvolvimento, com especial atenção às nações da África e América Latina, promovendo assim uma distribuição mais equitativa do conhecimento, do acesso a infraestruturas críticas, e das oportunidades que se abrem na era da inteligência artificial.

IV) Transparente, rastreável e responsável, garantindo intrinsecamente a privacidade e soberania de dados, a segurança cibernética, a proteção do consumidor, a propriedade intelectual, os direitos autorais e os que lhe são conexos.

A transparência é fundamental para construir e manter a confiança pública na IA. Os sistemas de IA devem ser desenvolvidos e operados de forma que suas decisões e processos possam ser explicados e compreendidos por especialistas e leigos. Promover a transparência requer, por exemplo, a divulgação clara de como os dados são coletados, processados e utilizados, ou dos critérios utilizados nas tomadas de decisão automatizadas.

A rastreabilidade garante que as ações e decisões da IA possam ser auditadas, permitindo a identificação e correção de erros ou vieses, bem como a atribuição de responsabilidade. Importante ressaltar a dificuldade técnica associada à atribuição de responsabilidade sobre resultados gerados por sistemas baseados em IA, uma vez que, em teoria, quaisquer dos componentes da cadeia de valor da IA possam ter responsabilidade no resultado. Nesse sentido, responsabilidade implica que haja mecanismos claros de prestação de contas, permitindo a identificação de quem é responsável pelas decisões tomadas por sistemas de IA. Isso é particularmente crucial em aplicações de alto risco, como nas áreas de mobilidade autônoma, saúde ou segurança pública. Além disso, a proteção da privacidade individual, da propriedade intelectual e autoral sobre textos, imagens ou áudios, por exemplo, e da soberania dos dados deve ser uma prioridade, com a implementação de robustas medidas de segurança cibernética. A propriedade intelectual relacionada à IA em si também deve ser protegida de forma que incentive a inovação, mas não à custa do interesse público.

De forma mais ampla, esses e outros princípios têm sido agrupados no que se denomina IA responsável, que pode ser definido como o conjunto de processos, métodos e técnicas para projetar, desenvolver, usar e implantar sistemas de IA que sejam éticos, confiáveis e benéficos para a sociedade. Ela visa a criar soluções de IA que sejam justas, confiáveis e transparentes, respeitando os valores humanos.

Alguns princípios típicos de IA responsável são:

- *Justiça*: garantir que os sistemas de IA não tratem as pessoas de forma injusta, especialmente grupos sub-representados;
- *Transparência*: garantir que os sistemas de IA sejam transparentes e explicáveis, ou seja, os resultados por eles gerados sejam interpretáveis por humanos;
- *Confiabilidade*: garantir que os sistemas de IA sejam robustos e seguros, no sentido de não serem suscetíveis a ações maliciosas, por exemplo;
- *Privacidade e segurança*: garantir que os sistemas de IA protejam a privacidade e a segurança dos usuários, de forma que previnam qualquer dano aos usuários e à sociedade; e
- *Inclusão*: garantir que os sistemas de IA sejam inclusivos e beneficiem a todos.

V) Cooperativa globalmente em bases justas e mutuamente benéficas, induzindo o progresso da humanidade, a proteção da integridade da informação e a defesa da democracia.

Uma “IA para o bem de todos” reconhece que os desafios e oportunidades apresentados pela tecnologia são globais por natureza. Portanto, é essencial promover a cooperação internacional em pesquisa, desenvolvimento e governança de IA. Esta cooperação deve ser baseada em princípios de equidade e benefício mútuo, respeitando a soberania e as prioridades de desenvolvimento de cada nação.

A colaboração global é crucial para abordar questões como a regulamentação da IA, o compartilhamento de dados (e a taxação de fluxos de dados), a padronização tecnológica e a mitigação de riscos globais. Ao mesmo tempo, é importante que essa cooperação fortaleça, e não prejudique, a integridade da informação, a democracia e a segurança nacional dos países participantes.

A “IA para o bem de todos” deve contribuir para o progresso da humanidade como um todo, promovendo o intercâmbio de conhecimentos e melhores práticas entre nações para superação de desafios globais e nacionais. Alcançar este objetivo requer esforços para reduzir a disparidade tecnológica entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, garantindo que os benefícios da IA sejam distribuídos de forma mais equitativa.

3. Plano de ação

3.1. Premissas e objetivo

O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial se baseia em dez premissas fundamentais que orientam sua estruturação e implantação:

- 01) **Foco no bem-estar social: *Como a IA pode melhorar a vida das pessoas?*** Priorizando ações que contribuam para a inclusão social e redução das desigualdades, garantindo que os benefícios da IA alcancem toda a sociedade brasileira;
- 02) **Geração de capacidades e capacitações nacionais:** investir em infraestrutura, pesquisa, desenvolvimento, inovação e formação de talentos brasileiros em IA;
- 03) **Soberania tecnológica e de dados:** desenvolver capacidades nacionais em IA para garantir a autonomia tecnológica e a competitividade econômica do Brasil;
- 04) **Alinhamento estratégico com políticas governamentais, com destaque para a Nova Indústria Brasil (NIB):** integrar a IA às políticas governamentais, especialmente à Nova Indústria Brasil (NIB), potencializando o uso da IA como ferramenta transversal para impulsionar a competitividade e inovação nos setores industriais prioritários e facilitar o alcance das seis missões;
- 05) **Sustentabilidade ambiental e alinhamento com o Plano de Transição Ecológica (PTE):** alinhar o desenvolvimento e implementação de IA com os compromissos ambientais do Brasil e o Plano de Transição Ecológica;
- 06) **Valorização da diversidade:** assegurar que a diversidade étnica e cultural brasileira seja refletida no desenvolvimento de modelos e soluções de IA, evitando preconceitos e discriminações;
- 07) **Cooperação internacional:** buscar parcerias internacionais em bases justas e mutuamente benéficas para o avanço da IA;
- 08) **Ética e responsabilidade no uso da IA:** priorizar o desenvolvimento e uso ético e responsável da IA, respeitando direitos individuais, privacidade e valores democráticos, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD);
- 09) **Governança participativa:** promover a colaboração entre Estado, academia, setor privado e sociedade civil no desenho, execução, acompanhamento e avaliação do PBIA; e
- 10) **Flexibilidade e adaptabilidade:** manter o PBIA flexível para ajustes conforme a evolução da tecnologia, necessidades nacionais e resultados das ações implementadas.

Estas premissas fundamentam o objetivo central do PBIA:

Promover o desenvolvimento, a disponibilização e o uso da inteligência artificial no Brasil, orientada à solução dos grandes desafios nacionais, sociais, econômicos, ambientais e culturais, de forma a garantir a segurança e os direitos individuais e coletivos, a inclusão social, a defesa da democracia, a integridade da informação, a proteção do trabalho e dos trabalhadores, a soberania nacional e o desenvolvimento econômico sustentável da nação.

3.2. Montante de Investimentos

Para o alcance desse objetivo, o PBIA propõe uma abordagem dual, combinando ações de impacto imediato, orientadas a desafios específicos e com potencial de trazer benefícios significativos à população brasileira no curto prazo, com ações estruturantes de médio a longo prazo, que criam capacidades e capacitações para preencher lacunas para o desenvolvimento sustentável da IA no Brasil.

A Tabela 2 detalha os R\$ 23,03 bilhões de investimentos previstos no período 2024 a 2028 pelo PBIA para as ações de impacto (1,9% do total de investimentos) e cada um dos cinco eixos estruturantes (ver seção 4.4. para detalhamento): (1) Infraestrutura e Desenvolvimento de IA (25,2%); (2) Difusão, Formação e Capacitação (5,0%); (3) IA para Melhoria dos Serviços Públicos (7,6%); (3) IA para Inovação Empresarial (59,9%); e (5) Apoio ao Processo Regulatório de Governança da IA (0,4%). Com 98% dos investimentos previstos, as ações estruturantes – para consolidação e criação de capacidades e capacitações em IA – formam o cerne do PBIA.

Tabela 2 – Investimentos do PBIA

	Investimentos 2024-28
Ações de impacto imediato	R\$ 435,04 milhões
Infraestrutura e Desenvolvimento de IA	R\$ 5,79 bilhões
Difusão, Formação e Capacitação em IA	R\$ 1,15 bilhões
IA para Melhoria dos Serviços Públicos	R\$ 1,76 bilhão
IA para Inovação Empresarial	R\$ 13,79 bilhões
Apoio ao Processo Regulatório e de Governança da IA	R\$ 103,25 milhões
Total	R\$ 23,03 bilhões

Fonte: Elaboração própria

3.3. Ações de impacto imediato

O primeiro grupo de ações do PBIA é voltado para a resolução de desafios específicos e com potencial de trazer benefícios significativos à população brasileira. As ações de impacto imediato são iniciativas em curso ou a serem lançadas no curtíssimo prazo para resolver problemas bem definidos, utilizando ferramentas de inteligência artificial já desenvolvidas (incluindo modelos comerciais adaptados ao contexto brasileiro de uso) ou em estágio avançado de desenvolvimento. Focadas em áreas prioritárias, essas ações visam a demonstrar o potencial transformador da IA por meio de melhorias concretas e mensuráveis na vida dos cidadãos, com resultados muitas vezes já aferíveis em até 12 meses.

Ao abordarem problemas urgentes e relevantes, essas ações testam soluções imediatas, ao mesmo tempo em que também estabelecem bases de aprendizagem para futuras expansões e replicações de iniciativas bem-sucedidas. Para garantir sua eficácia e alinhamento com os objetivos do PBIA, as ações de impacto imediato são caracterizadas pelos seguintes atributos essenciais:

- **Foco em problemas específicos:** cada ação aborda um problema bem definido e delimitado, evitando escopo demasiadamente amplo. O foco em gargalos específicos em uma área

prioritária permite uma abordagem mais eficaz e direcionada, aumentando as chances de sucesso e facilitando a mensuração dos resultados;

- **Uso de tecnologias desenvolvidas e base de dados existentes:** as ferramentas de IA utilizadas já estão em grau avançado de desenvolvimento ou são tecnologias (proprietárias) comercializadas no mercado, adaptadas ao contexto brasileiro. As ações buscam fazer uso eficiente de bases de dados disponíveis, contemplando a qualidade e adequação dos dados, bem como aspectos como privacidade, segurança e mitigação de potenciais vieses;
- **Resultados rápidos, mensuráveis e significativos:** as ações apresentam o potencial de gerar benefícios tangíveis e mensuráveis em um prazo relativamente curto, idealmente dentro de um ano;
- **Metas e métricas de impacto claras:** são estabelecidos indicadores precisos para monitorar o progresso e avaliar os resultados da ação, como métricas de saída, resultado e impacto social, permitindo uma avaliação objetiva do sucesso da iniciativa;
- **Potencial de expansão, replicação e sustentabilidade:** as ações são projetadas com potencial de escalabilidade e replicação em outros contextos. Além disso, considera-se a sustentabilidade financeira da iniciativa no longo prazo, incluindo possibilidades de autossustentação futura; e
- **Engajamento e benefício direto da população-alvo:** as ações trazem impacto positivo direto na vida dos cidadãos afetados pelo problema em questão, e sempre que possível envolvem diretamente a população-alvo no processo, coletando *feedbacks* e garantindo que a solução atenda às suas necessidades reais.

As ações de impacto do PBIA abrangem uma ampla gama de setores críticos para o desenvolvimento e bem-estar do Brasil. Estas ações demonstram o potencial transformador da IA em diversos setores, buscando soluções inovadoras para desafios prementes da sociedade brasileira. As ações se dividem em nove áreas:

- Saúde
- Agricultura e pecuária
- Meio ambiente, clima e sustentabilidade
- Indústria, comércio e serviços
- Educação
- Desenvolvimento social
- Gestão de serviços públicos
- Trabalho e emprego
- Defesa, segurança pública e cibernética

As ações de impacto imediato estão detalhadas no Anexo 1 e estão distribuídas em 3 tipos: (1) Ações de impacto - Novas, (2) Ações de impacto apoiadas pela Finep (em andamento); e (3) Ações de impacto aguardando definição de fonte orçamentária.

3.4. Ações estruturantes

As ações estruturantes são fundamentais para garantir a soberania nacional e a autonomia tecnológica, a competitividade, a inovação sustentável, e a adoção responsável e ética da IA no País. Embora os resultados



mais significativos dessas ações sejam esperados no médio e longo prazo, há ações concretas previstas para serem iniciadas no curto prazo. As ações estruturantes serão periodicamente revisadas e ajustadas, considerando os avanços alcançados, a evolução da tecnologia e do contexto global, e as lições aprendidas ao longo do processo. Estas ações são caracterizadas por:

- **Sustentabilidade e eficiência energética:** priorizam o desenvolvimento de infraestruturas e soluções de IA que maximizem o uso de energias renováveis e dos recursos naturais do Brasil, visando a estabelecer um ecossistema de IA ambientalmente responsável e energeticamente eficiente, valendo-se da matriz energética limpa do País. Nesse sentido, alinham-se e contribuem para o Plano de Transição Ecológica (PTE);
- **Alinhamento e integração com a Nova Indústria Brasil (NIB):** potencializam o uso da IA como ferramenta transversal para impulsionar a competitividade e inovação nos setores industriais prioritários da NIB, facilitar o alcance de suas seis missões, e maximizar seus impactos para o bem-estar da população brasileira;
- **Geração de capacidades nacionais:** visam a desenvolver e fortalecer as capacidades nacionais na cadeia produtiva da IA, promovendo a autonomia tecnológica, a inovação local e a competitividade do País nesse campo estratégico;
- **Maturidade tecnológica variada:** abrangem iniciativas em diferentes estágios de maturidade tecnológica, desde ações de pesquisa básica e aplicada até o desenvolvimento de soluções inovadoras e sua transição para aplicação e uso. Essas ações contemplam tanto desafios transversais quanto específicos, e requerem investimentos e esforços coordenados em diferentes horizontes de tempo para alcançar todo o seu potencial de impacto;
- **Impacto de médio a longo prazo:** embora possam ter entregas intermediárias, os resultados mais significativos das ações estruturantes são esperados no médio e longo prazo, contribuindo para a construção duradoura do ecossistema de IA no País; e
- **Mobilização de múltiplos atores e disciplinas:** envolvem a articulação e colaboração entre diversos atores do ecossistema de IA, incluindo governo, academia, setor privado, terceiro setor e sociedade civil, reconhecendo a natureza multissetorial e multidisciplinar dos desafios e oportunidades relacionados à IA.

As ações estruturantes estão organizadas em cinco eixos fundamentais. Estes eixos foram concebidos para abordar de forma abrangente e integrada os desafios e oportunidades relacionados ao desenvolvimento e adoção da inteligência artificial no Brasil. Cada eixo representa uma área estratégica de atuação, englobando programas específicos que, em conjunto, maximizam os benefícios da IA no setor público e na economia, ao mesmo tempo em que mitigam riscos. Os cinco eixos fundamentais são:

- 01) **Infraestrutura e Desenvolvimento de IA:** este eixo concentra-se nos investimentos essenciais em infraestrutura digital e computacional para sustentar o desenvolvimento e a implementação de sistemas de IA, com ênfase particular na promoção de sistemas de inteligência artificial sustentáveis. Abrange a expansão da capacidade computacional nacional, o aprimoramento das redes de comunicação e a estruturação de bases de dados robustas e acessíveis. Um aspecto central é o aproveitamento da vantagem competitiva do Brasil em sua matriz energética predominantemente limpa, visando a impulsionar o desenvolvimento sustentável da IA no País. Isso inclui a integração de fontes de energia renovável e a implementação de práticas de eficiência energética em toda a cadeia de desenvolvimento e operação de IA. Além disso, o eixo

contempla o desenvolvimento de hardware especializado para IA e a criação de ambientes de teste e experimentação otimizados para eficiência energética. Busca-se também fomentar o desenvolvimento de modelos e ferramentas de IA adaptados ao contexto brasileiro, aproveitando as amplas bases de dados públicos disponíveis e priorizando soluções que maximizem a eficiência computacional e minimizem o impacto ambiental;

- 02) **Difusão, Formação e Capacitação:** este eixo abrange a formação e capacitação de profissionais em todos os níveis, desde a educação básica até a pós-graduação, bem como a qualificação e requalificação, visando a criar uma força de trabalho qualificada em IA. Busca aproveitar o capital humano brasileiro para impulsionar pesquisas de ponta e formar talentos em IA, suprindo a demanda de capacitação, além de procurar reter talentos no País. Inclui também iniciativas de conscientização pública sobre os impactos e potenciais da IA, promovendo uma adoção informada e responsável da tecnologia, bem como a inclusão e a acessibilidade digital por meio da IA;
- 03) **IA para Melhoria do Serviço Público:** este eixo se concentra no desenvolvimento e implementação de soluções de IA para abordar gargalos específicos na administração pública e aprimorar a eficiência governamental, melhorando a qualidade dos serviços e processos. Envolve a identificação de áreas prioritárias para aplicação de IA, como saúde, educação, agricultura, meio ambiente, e segurança pública, e o desenvolvimento de projetos ainda em fase de ideação ou conceitualização. Também inclui a criação de diretrizes para a aquisição e uso ético de sistemas de IA pelo governo, e a utilização de IA para melhorar a tomada de decisões e a oferta de serviços públicos;
- 04) **IA para Inovação Empresarial:** este eixo visa a promover o acesso amplo ao uso da IA no setor privado, incentivando a adoção de soluções de IA por empresas de todos os portes e setores. Busca apoiar, consolidar e expandir os setores que participam da cadeia produtiva da IA, incluindo as indústrias de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e microeletrônica. Simultaneamente, visa a aproveitar a IA para avançar a agenda da industrialização, posicionando o País como polo global de desenvolvimento e uso de IA; e
- 05) **Apoio ao Processo Regulatório e de Governança da IA:** este eixo busca contribuir para a consolidação de um arcabouço de governança de IA no Brasil que promova a inovação, assegure o direito ao desenvolvimento, proteja os direitos humanos, a integridade da informação, os direitos autorais e os que lhe são conexos, o trabalho e os trabalhadores, e posicione o Brasil como referência em IA responsável e confiável.

Cada um dos cinco eixos fundamentais é apresentado em formato que reflete o processo colaborativo de elaboração e as perspectivas coletadas junto a diversos atores do ecossistema de IA no Brasil, sendo composto pelos seguintes elementos:

- **Onde estamos?** Esta seção apresenta um diagnóstico conciso e objetivo da situação atual relacionada ao eixo em questão. O diagnóstico está baseado em estudos prévios e dados relevantes, bem como nos insumos coletados com os representantes do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) e durante as oficinas realizadas com diferentes grupos de atores do ecossistema brasileiro de IA. Esta abordagem multifacetada garante uma visão abrangente e atualizada dos desafios e oportunidades em cada área.
- **Onde queremos chegar?** Nesta parte, é delineada uma visão de futuro ambiciosa e transformadora para o eixo, indo além de uma simples extrapolação da situação atual. Esta visão se baseia nas perspectivas coletadas durante as oficinas com os diversos atores, refletindo as aspirações e potencialidades identificadas para o desenvolvimento e uso da IA no Brasil. São estabelecidos objetivos ousados, alinhados com as metas de desenvolvimento sustentável e bem-estar social do País.

- **O que vamos fazer?** Esta seção detalha os programas e suas respectivas ações estruturantes. Cada ação é descrita pelas seguintes características:
 - **Definição da ação:** descreve sucintamente o que a ação pretende alcançar;
 - **Desafio:** apresenta o problema ou a necessidade que a ação visa a abordar;
 - **Meta:** estabelece objetivos específicos e mensuráveis com prazos definidos;
 - **Impacto esperado:** detalha os resultados e benefícios previstos da ação;
 - **Recursos (2024-2028):** especifica o orçamento previsto para a ação no período de 2024 a 2028 e identifica as fontes de financiamento; e
 - **Componentes da ação:** descreve se a ação é uma iniciativa única e integrada ou se é composta por múltiplas iniciativas, nomeando os elementos que a constituem.

Este formato assegura uma abordagem completa, coerente e participativa para cada eixo, facilitando o entendimento do contexto atual, dos objetivos ambiciosos almejados e das estratégias concretas para alcançá-los. As ações estruturantes apresentadas visam a acelerar e catalisar o desenvolvimento da IA no Brasil, servindo como ponto de partida para um processo dinâmico e evolutivo, em que as ações propostas serão complementadas e aperfeiçoadas ao longo do tempo. Nesse sentido, o formato permite uma avaliação mais efetiva do progresso e dos resultados obtidos, possibilitando ajustes e melhorias contínuas, em alinhamento com as expectativas e necessidades dos diversos setores envolvidos no desenvolvimento da IA no Brasil. Os eixos estruturantes são apresentados abaixo:

3.4.1. Eixo 1: Infraestrutura e desenvolvimento de IA

Onde estamos?

O Brasil dispõe de uma base inicial significativa de capacidade de processamento de alta performance para o desenvolvimento de IA. Essa infraestrutura inclui os seis supercomputadores da Petrobras, destacando-se o Pégaso, com 42 PFlop/s, que é o mais potente da América Latina e o 56º no ranking mundial. Vale destacar que todos os computadores da empresa figuram entre os 100 mais eficientes (desempenho por Watt) conforme o ranking Green500 (TOP500, 2024). Além disso, o País conta com o supercomputador Santos Dumont do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), com capacidade combinada (somando suas três arquiteturas) de 5,1 PFlop/s, e mais dois supercomputadores (além daqueles da Petrobras) que figuram entre os 300 mais potentes do mundo, conforme a lista TOP500 (TOP500, 2024). O Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (Sinapad) fornece infraestrutura computacional para ensino e pesquisa, com poder computacional total de aproximadamente 6,2 PFlop/s. O País conta com centros de excelência em pesquisa de IA, principalmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. O Portal Brasileiro de Dados Abertos oferece mais de 13 mil bases abertas de 264 organizações distintas (Brasil, 2025).

O Brasil possui uma vantagem competitiva significativa devido à sua matriz elétrica predominantemente limpa e renovável. Segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (EPE, 2024), a participação de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira atingiu 89,2% em 2023, um diferencial estratégico para o desenvolvimento de uma IA sustentável. Esta vantagem ganha ainda mais relevância diante das projeções do Ministério de Minas e Energia (MME) (BRASIL, 2024b), que preveem um aumento expressivo na demanda energética dos *data centers*. Estima-se que a carga necessária chegará a 2,5 GW até 2037 – um crescimento de 600% em relação à carga atual – considerando apenas novos projetos nos três principais polos de *data centers* (os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Ceará). Este cenário

ressalta a importância crucial da matriz energética limpa do Brasil para atender de forma sustentável essa demanda crescente.

Além da disponibilidade de fontes renováveis para alimentar o alto consumo de energia das infraestruturas de computação de alto desempenho, o País tem o potencial de aproveitar seus recursos naturais de maneira inovadora. Um exemplo é a possibilidade de utilizar a abundância de água em reservatórios de hidrelétricas para o resfriamento eficiente de infraestruturas de IA, proporcionando uma solução sustentável para um dos desafios mais significativos na operação de *data centers*.

Contudo, a infraestrutura computacional atual é insuficiente para o desenvolvimento de modelos de IA de larga escala, que requerem capacidade de processamento significativamente maior. Há uma demanda reprimida para uso de supercomputadores em pesquisas de IA, com filas de espera em centros como o LNCC e o Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho em São Paulo (Cenapad-SP). O Brasil carece de uma infraestrutura robusta e integrada de dados que permita a utilização eficaz de tecnologias de IA em diversos setores. Além disso, há uma dependência tecnológica externa para hardware especializado em IA. O crescimento previsto de novos projetos de supercomputadores e *data centers*, embora promissor para o avanço da IA no País, também representa um desafio potencial de sobrecarga ao sistema elétrico nacional. Isso requer um planejamento minucioso e investimentos significativos em eficiência energética das novas infraestruturas, fomentando também soluções para atender a essa crescente demanda de forma sustentável, de forma a garantir a estabilidade e a capacidade do sistema elétrico brasileiro.

Onde queremos chegar?

O Brasil se tornará um líder global em infraestrutura para IA, com uma rede nacional de supercomputadores de altíssima performance. O País será referência no desenvolvimento de componentes críticos para IA, reduzindo significativamente a dependência tecnológica externa. O Brasil se estabelecerá como um hub internacional de pesquisa e desenvolvimento em IA, contribuindo significativamente para o avanço da fronteira do conhecimento nesta área, e atraindo colaborações globais e compartilhando sua infraestrutura com outros países em desenvolvimento. O País se tornará um modelo de desenvolvimento sustentável em IA, utilizando sua matriz elétrica limpa e recursos naturais de forma estratégica e responsável.

- **Em três anos:** buscamos expandir a capacidade computacional nacional dedicada à IA em 100%, estabelecendo pelo menos dois novos centros de supercomputação especializados em IA. Almejamos criar uma rede nacional integrada de compartilhamento de recursos computacionais para pesquisa em IA, conectando ao menos 50% das instituições de pesquisa do País. Visamos a iniciar o desenvolvimento de componentes nacionais para sistemas de IA, com foco inicial em aceleradores de aprendizado de máquina. Pretendemos também implementar projetos-piloto de infraestruturas de IA energeticamente eficientes, aproveitando os recursos hídricos e a matriz elétrica limpa do País; e
- **Em cinco anos:** pretendemos posicionar o Brasil entre os top 5 países em capacidade computacional para IA. Buscamos estabelecer uma infraestrutura nacional de dados para IA, integrando bases de diferentes setores e garantindo acesso seguro para pesquisadores e desenvolvedores. Almejamos ter pelo menos um centro de excelência em pesquisa de IA de relevância internacional em cada região do País. Visamos a consolidar o Brasil como referência mundial em infraestrutura de IA sustentável, com modelos inovadores de eficiência energética e uso responsável de recursos naturais.



O que vamos fazer?

A) Programa Nacional de Infraestrutura para IA

Este programa visa a melhorar a cobertura, qualidade e capacidade computacional da infraestrutura existente no Brasil para impulsionar a pesquisa de ponta em IA. As ações propostas buscam atender à necessidade de investimento em infraestrutura computacional de alto desempenho para apoiar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em IA, além de fomentar o desenvolvimento autônomo de hardware para IA. Além disso, os supercomputadores são fundamentais para pesquisas em outras áreas com impacto direto na vida das pessoas, como saúde (incluindo desenvolvimento de vacinas e medicamentos), energia renovável e modelagem climática. Esta infraestrutura também contribui significativamente para a soberania tecnológica nacional.

B) Programa de Sustentabilidade e Energias Renováveis para IA

Este programa visa a aproveitar a vantagem competitiva do Brasil em sua matriz energética predominantemente limpa para impulsionar o desenvolvimento sustentável da infraestrutura pública de IA no País. As ações propostas buscam atender à necessidade de investimento em infraestrutura de energia renovável e uso eficiente de recursos para apoiar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em IA em instituições públicas e Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT), além de estabelecer um Centro de Monitoramento e Promoção da IA Sustentável. O programa concentra-se em infraestruturas públicas e ICT, enquanto as iniciativas para infraestrutura sustentável no setor privado serão abordadas no eixo 4 (IA para Inovação Empresarial). As ações posicionam o Brasil como um líder global em IA ambientalmente responsável, capitalizando sua abundância de recursos renováveis e estabelecendo um modelo de sustentabilidade para outros países seguirem.

C) Programa de Estruturação do Ecossistema de Dados e *Software* para IA

Este programa visa a: aproveitar a diversidade e riqueza de conjuntos de dados nacionais existentes, por meio do aprimoramento dessas bases de dados para treinamento de IA; e elaborar todas as camadas de *software* necessárias para aplicações de IA, por meio do desenvolvimento de pilha de *software* nacional para IA. As ações propostas buscam minimizar a dependência externa, garantir a redução de vieses e contemplar a diversidade e as especificidades da cultura brasileira, possibilitando a soberania tecnológica e de dados para o Brasil.

D) Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em IA

Este programa visa a fomentar e fortalecer a pesquisa e desenvolvimento em inteligência artificial no Brasil, criando uma rede robusta de centros de excelência e promovendo a colaboração entre academia, setor público e privado. As ações propostas buscam impulsionar a inovação em IA, desenvolver soluções para desafios nacionais e posicionar o Brasil como um líder em pesquisa e aplicação de IA em áreas estratégicas, incluindo a criação de Institutos de Ciência e Tecnologia em IA (INCT-IA), redes de P&D em criptografia avançada e centros regionais de computação de alto desempenho.

3.4.2. Eixo 2: Difusão, formação e capacitação em IA

Onde estamos?

O Brasil demonstra crescimento na formação em IA no nível superior, com evolução no número de cursos de computação e TIC desde 2010. Entre 2013 e 2022, foram registradas mais de 25 mil teses e dissertações relacionadas à IA em todas as áreas do conhecimento⁶, com um aumento de 200% na produção anual. Contudo, apenas 15% dos graduados brasileiros são formados em STEM [do acrônimo em Inglês para: *Science, Technology, Engineering and Mathematics* ou Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática], abaixo de países como Chile (25%) e México (26%). Existe uma demanda projetada de 800 mil novos talentos em TIC entre 2021 e 2025, com um déficit estimado de 530 mil profissionais (BRASSCOM, 2021).

No Ensino Fundamental e Médio, a educação em IA e tecnologia é incipiente. O Brasil está entre os 10 piores desempenhos em matemática no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), com 68% dos estudantes sem conhecimentos básicos na disciplina (ABC, 2023). Quanto à popularização da IA, há sinais positivos: 66% dos brasileiros estão animados com seu uso e 64% acreditam que há mais benefícios do que desvantagens (Google for Startups, 2024). No entanto, faltam iniciativas estruturadas para educar a população sobre os impactos e potenciais da IA no cotidiano.

Onde queremos chegar

O Brasil se tornará um celeiro de talentos em IA, reconhecido mundialmente pela qualidade de sua formação em todos os níveis educacionais. O País será referência em educação e popularização de IA, especialmente para nações em desenvolvimento, com uma população altamente engajada e criticamente consciente sobre a tecnologia. O Brasil se estabelecerá como um polo de atração e retenção de talentos em IA, invertendo o fluxo de “fuga de cérebros”.

- **Em três anos:** buscamos criar pelo menos 5.000 vagas de graduação em cursos relacionados à IA. Pretendemos implementar programas de capacitação em IA para 190.000 profissionais de diferentes áreas. Almejamos lançar uma campanha nacional de conscientização sobre IA, atingindo 30% da população adulta; e
- **Em cinco anos:** almejamos aumentar em 50% o número de graduados em STEM, com ênfase em IA. Visamos a capacitar 230.000 profissionais em habilidades relacionadas à IA. Pretendemos que 85% da população adulta tenha conhecimento básico sobre IA, seus benefícios e riscos.

O que vamos fazer

A) Programa de Difusão e Divulgação da IA

Este programa visa a ampliar o conhecimento e interesse pela inteligência artificial na sociedade brasileira, promovendo o letramento em IA e criando uma base sólida de compreensão sobre IA em todos os segmentos da população. As ações propostas buscam popularizar a IA, disseminar conteúdo científico

⁶ Dados extraídos da plataforma Web of Science.

relacionado e criar plataformas de participação social. O programa visa transformar o Brasil em uma referência em educação e popularização de IA, especialmente para nações em desenvolvimento, fomentando uma população altamente engajada e criticamente consciente sobre a tecnologia.

B) Programa de Formação em IA

Este programa visa a fortalecer a formação ampla em inteligência artificial (IA) no Brasil, abrangendo desde a educação básica até a pós-graduação. As ações propostas incluem a formação de alunos e capacitação professores na educação básica, a integração de IA no ensino técnico-profissionalizante, a expansão e modernização dos cursos de graduação, e a concessão de bolsas de estudo para graduação, pós-graduação, doutorado e doutorado sanduíche no exterior. Dessa forma, o programa busca ampliar e qualificar o contingente de profissionais especializados em IA promovendo a formação contínua em todas as etapas educacionais.

C) Programa de Capacitação, Qualificação e Requalificação em IA

Este programa visa a formar e capacitar profissionais em IA para atender à crescente demanda do mercado, abrangendo desde a formação técnica até a especialização avançada. As ações propostas buscam desenvolver uma força de trabalho qualificada em IA promovendo o emprego dos trabalhadores, bem como a inovação e a competitividade da economia brasileira.

3.4.3. Eixo 3: IA para melhoria do serviço público

Onde estamos?

No Brasil, mais de 30% dos órgãos federais e estaduais já fazem uso de ao menos uma tecnologia de IA. O uso predominante de ferramentas de IA no setor público inclui mineração de texto, predição e análise de dados, e automação de processos (Cetic.br, 2023b). Como exemplo, tem-se a Plataforma Inteligente do MCTI, em desenvolvimento, para apoiar políticas públicas nas cidades brasileiras. Deve-se citar também as duas chamadas de “Soluções de IA para o Poder Público” lançadas pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em parceria com o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI), MCTI e Escola Nacional de Administração Pública (Enap). Por meio desses editais, foram contemplados 17 projetos com impacto positivo sobre a qualidade e o custo dos serviços públicos prestados ao cidadão, endereçando 22 desafios apresentados por diversos órgãos governamentais. Um terceiro edital foi publicado em busca de soluções para outros nove desafios públicos (Brasil, 2024c).

Apesar dos avanços na utilização e promoção de soluções de IA, este potencial ainda se encontra subaproveitado no setor público brasileiro. O cenário atual impõe ações estruturadas e consistentes por parte do governo federal para acelerar a adoção responsável de IA, com vistas à melhoria de gestão, promoção da inovação no setor público e transformação do Estado orientada para as pessoas.

Para viabilizar o potencial da IA no setor público, é essencial o desenvolvimento de um ecossistema nacional de inovação voltado para dados e IA, que integre instituições de ensino e pesquisa, *startups*,

empresas de tecnologia e órgãos governamentais. Além disso, esse ecossistema deve ser capaz de suportar a prospecção, experimentação e adoção contínuas de inovações de IA no setor público.

Deve-se destacar também a necessidade de infraestruturas públicas digitais robustas, que permitam o compartilhamento seguro e tempestivo de dados, garantindo a soberania e a proteção de dados das pessoas e organizações. Com as devidas infraestruturas, o ecossistema poderá se beneficiar das extensas bases de dados nacionais, em áreas como saúde, educação e previdência; de modo a suportar a criação de inúmeros modelos de IA estratégicos para o setor público.

É essencial ainda que os servidores públicos sejam devidamente e continuamente capacitados para compreenderem e serem os catalisadores desta jornada de adoção da IA, integrando o ecossistema de inovação de IA às oportunidades e necessidades do setor público.

Onde queremos chegar

O Brasil se tornará um modelo global de eficiência e inovação no uso de IA no setor público. O País, que já é referência internacional em Governo Digital, alcançará esse patamar também no uso estratégico e ético de IA na administração pública, desenvolvendo soluções inovadoras que poderão ser replicadas globalmente. O Brasil se estabelecerá como líder em transformação digital governamental, reduzindo custos operacionais e aumentando significativamente a oferta e satisfação das pessoas com os serviços públicos, com impacto significativo no desenvolvimento e inclusão social.

- **Em três anos:** buscamos implementar soluções de IA em 10 órgãos federais por ano e em pelo menos cinco áreas críticas do governo (como saúde, educação, meio ambiente, e segurança pública). Visamos a capacitar 20% dos servidores públicos federais em conceitos básicos de IA. Almejamos estabelecer um programa nacional de desenvolvimento de soluções de IA para o setor público, com participação de *startups* e empresas nacionais. Pretendemos estabelecer o marco inicial da Infraestrutura Nacional de Dados (IND), incluindo a publicação da Política de Governança de Dados do governo federal, o início da migração de dados sensíveis e/ou críticos para ambientes de nuvem de governo, e o lançamento do Catálogo Nacional de Metadados para fortalecer a descoberta e o reúso de dados governamentais; e
- **Em cinco anos:** pretendemos que 70% dos órgãos federais e 50% dos estaduais utilizem soluções de IA para melhorar a eficiência e qualidade dos serviços. Visamos a catalogar ou recatalogar 2.000 conjuntos de dados do governo federal, ampliar o uso da nuvem de governo para dados sensíveis e/ou críticos, e personalizar a comunicação digital em pelo menos 50 serviços públicos digitais, aproveitando plenamente a IND.

O que vamos fazer

A) Núcleo de IA do Governo Federal

O Núcleo de Inteligência Artificial do Governo Federal é uma iniciativa estratégica destinada a coordenar um conjunto de ações que visam a transformar a administração pública por meio da adoção de inteligência artificial ética e responsável. Seu objetivo principal é catalisar a adoção eficiente de IA, por meio da coordenação, articulação e fomento de ações que promovam uma mudança cultural e tecnológica no setor público brasileiro.



Responsabilidades:

- **promover a colaboração e a troca de conhecimento:** criar um ambiente favorável à colaboração entre diferentes atores, compartilhando conhecimentos, metodologias, guias, recursos e serviços para padronização e melhores práticas no uso de IA do governo;
- **acelerar a transformação digital do governo:** apoiar a definição de padrões para o desenvolvimento da plataforma governamental que facilite a utilização de IA de forma ética e responsável. A plataforma permitirá a rápida experimentação de projetos, avaliando sua viabilidade, riscos e benefícios, e promoverá a capacitação de servidores públicos com o desenvolvimento de projetos aplicados ao serviço público; e
- **monitorar o uso de IA no governo:** acompanhar e avaliar o progresso das iniciativas de IA no governo, identificando gargalos, medindo o impacto e promovendo a otimização das ações.

O Núcleo será coordenado pela Secretaria de Governo Digital (SGD) e, inicialmente, composto por representantes do MGI, MCTI, Enap, Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) e Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência (Dataprev). Essa colaboração em rede permite que as ações sejam eficientes e conectadas, garantindo que o planejamento e a execução das atividades sejam realizados de forma integrada e de acordo com as diretrizes do Núcleo de IA. Os parceiros têm um papel consultivo e colaborativo, contribuindo para que as iniciativas desenvolvidas estejam alinhadas com as melhores práticas e atendam às necessidades da administração pública.

A Secretaria de Governo Digital é responsável pelas cinco ações deste Plano com o apoio do Núcleo de IA. Como consta:

B) Infraestrutura Nacional de Dados

A Infraestrutura Nacional de Dados (IND) é um conjunto de normas, políticas, arquiteturas, padrões, ferramentas tecnológicas, ativos de informação e talento humano gerido por diversos órgãos.

Como tal, a IND viabiliza a governança, a descoberta, a interoperabilidade, o acesso, o uso estratégico, a privacidade, a segurança e a proteção de dados. O objetivo é melhorar o serviço público, empoderar os cidadãos e promover o desenvolvimento econômico e social.

C) Programa de Soluções de IA para Serviços Públicos

Este programa visa a fomentar o desenvolvimento e implementação de soluções de IA para abordar desafios específicos em áreas estratégicas do setor público, promovendo a eficiência e a inovação nos serviços governamentais. As ações propostas almejam a criação de soluções de IA adaptadas às necessidades específicas de diferentes áreas de governo.

3.4.4. Eixo 4: IA para inovação empresarial

Onde estamos?

Em 2024, o Brasil lançou sua política industrial – a Nova Indústria Brasil (NIB) – que estabeleceu seis missões⁷ de desenvolvimento industrial. A IA para inovação empresarial é um componente essencial para o sucesso dessas missões. A IA alinha-se diretamente com a Missão 4, que visa à transformação digital da indústria como meio de ampliar sua produtividade, mas também atua como catalisadora para o desenvolvimento tecnológico em todos os setores abrangidos pela NIB.

Através da implementação de soluções de IA, as empresas brasileiras podem otimizar processos, melhorar a tomada de decisões e impulsionar a inovação, não apenas aumentando a produtividade industrial, mas também contribuindo para avanços significativos nas outras cinco missões. Isso inclui o aprimoramento das cadeias agroindustriais, o fortalecimento do complexo industrial da saúde, o desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis, o avanço da bioeconomia e descarbonização, e o reforço das tecnologias para soberania e defesa nacional.

Neste cenário de transformação digital, o Brasil apresenta um potencial significativo na economia de dados e possui um ecossistema de inovação em crescimento, com *startups* brasileiras levantando US\$17,6 bilhões entre 2019 e 2023, e abrigando 30% de todas as *startups* de *Deep Tech* da América Latina e Caribe, com IA representando 16% dessas *startups* (Google for Startups, 2024). Além disso, 91% das empresas têm acesso à Internet por fibra óptica e 85% da população tem cobertura 5G.

Contudo, o Brasil enfrenta desafios na apropriação dos benefícios da economia de dados e na adoção ampla de IA. O País ocupa apenas a 13ª posição mundial em número de *data centers*, com 168 em operação, muito atrás de líderes como os Estados Unidos, que possuem mais de 5.000. Apenas 13% das empresas brasileiras utilizam tecnologias de IA, com desafios particulares na integração em setores tradicionais como agricultura e manufatura. O investimento em IA no Brasil, embora crescente, ainda é significativamente menor comparado a líderes globais, e o País carece de uma cadeia produtiva de IA robusta (ABES, 2024; Cetic.br, 2023c).

Apesar desses desafios, o Brasil possui vantagens competitivas significativas, como sua matriz energética com 83% de fontes renováveis e disponibilidade de água para resfriamento de *data centers*. O País também conta com uma base instalada de empresas capazes de fornecer equipamentos para *data centers* com produção local. No entanto, essas empresas enfrentam desequilíbrios tributários em relação a concorrentes estrangeiros, especialmente do sudeste asiático, agravados por recentes mudanças nas alíquotas de Imposto de Importação e concessões de ex-tarifários.⁸

⁷ As seis missões da NIB são: (1) Cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais; (2) Complexo econômico industrial da saúde resiliente; (3) Infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade sustentáveis; (4) Transformação Digital da indústria; (5) Bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energéticas; e (6) Tecnologias de interesse para a soberania e defesa nacionais.

⁸ Para enfrentar esses desafios e aproveitar as oportunidades, o MDIC está implementando medidas estratégicas. Estas incluem a revisão da alíquota do Imposto de Importação para produtos específicos da cadeia de fornecimento para *data centers* e a reavaliação dos ex-tarifários aplicados ao setor. Adicionalmente, está em curso a revisão do Processo Produtivo Básico (PPB) para servidores de enorme capacidade, visando a aumentar a competitividade das indústrias instaladas no Brasil.

Onde queremos chegar

O Brasil se tornará um líder global em adoção e desenvolvimento de IA para inovação empresarial. O País será referência em soluções de IA para setores estratégicos como agricultura de precisão, indústria 4.0 e serviços financeiros inovadores. Além disso, o Brasil se estabelecerá como um polo global de *data centers*, aproveitando suas vantagens competitivas e fortalecendo sua cadeia produtiva local.

- **Em 3 anos:** buscamos ampliar a adoção de IA para 25% pelas empresas brasileiras nos setores de indústria, agronegócio e serviços. Almejamos estabelecer dez *hubs* de inovação em IA distribuídos pelo País, fomentando a colaboração entre *startups*, empresas estabelecidas e academia. Visamos a aumentar em 100% o investimento em P&D em IA no setor privado; e
- **Em 5 anos:** pretendemos que 40% das empresas brasileiras utilizem soluções de IA em seus processos. Buscamos posicionar o Brasil entre os top 25 países em número de patentes relacionadas à IA. Almejamos que 30% das soluções de IA desenvolvidas no País sejam exportadas. Visamos a criar uma cadeia produtiva nacional de IA que atenda a 10% da demanda interna por hardware e software especializados.

O que vamos fazer

A) Programa de Fomento à Cadeia de Valor da IA

Este programa visa a fortalecer e expandir a cadeia de valor da IA no Brasil, abrangendo desde o apoio a *startups* até o desenvolvimento de empresas nacionais fornecedoras de modelos fundacionais de IA. As ações propostas buscam criar um ecossistema robusto e competitivo de IA no País, promovendo a inovação, a internacionalização e o desenvolvimento de soluções nacionais, incluindo ações de apoio à internacionalização, desenvolvimento de *data centers* nacionais e parcerias público-privadas.

B) Programa de IA para Desafios da Indústria Brasileira

Este programa visa a impulsionar a adoção e o desenvolvimento de IA no setor industrial brasileiro, promovendo a transformação digital e a competitividade da indústria nacional. Busca-se criar um ecossistema robusto de IA aplicada à indústria, contribuindo diretamente para o alcance das missões da Nova Indústria Brasil (NIB), mas também para o desenvolvimento de soluções para desafios da indústria brasileira.

3.4.5. Eixo 5: Apoio ao processo regulatório e de governança da IA

Onde estamos?

O Brasil discute seu marco regulatório para IA, no âmbito da tramitação do PL 2338/23 no Congresso Nacional, e enfrenta o desafio de, na ausência de lei específica, promover a confiança pública, estabelecer padrões adequados à situação brasileira e oferecer orientações e boas práticas para o uso ético e responsável de IA ao povo brasileiro em geral.

Há, no entanto, um relevante quadro normativo a ser considerado para a formulação da governança de IA no Brasil: regras que disciplinam o acesso e o compartilhamento de dados, promovem a transparência e protegem dados pessoais. Tecnologias de IA são altamente dependentes de dados. É, portanto, sobre esta regulação que se ergue a governança tecnológica em IA.

No Brasil, a Lei 12.527/2011 (Brasil, 2011) regulamenta o direito constitucional de acesso à informação, reforça a transparência pública e constitui a base sobre a qual se estabelece a Política de Dados Abertos (Brasil, 2012a; Brasil, 2016; Brasil, 2012b; Brasil, 2008). A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Brasil, 2018), (Brasil, 2018), por sua vez, parametriza o tratamento adequado de dados pessoais e protege direitos fundamentais. No âmbito do Poder Público, o Decreto 10.046/2019 (Brasil, 2019) orienta o uso compartilhado de dados na administração pública federal.

Lacunas significativas persistem tanto no componente estratégico, como no componente prático da governança de dados específica para IA e na parametrização do desenvolvimento e do uso ético e responsável da tecnologia.

Onde queremos chegar

O Brasil se tornará referência mundial em regulação e governança de IA equilibrando inovação, proteção de direitos e desenvolvimento econômico. O País será líder global na formulação de padrões e normas internacionais para IA ética e responsável. O Brasil se estabelecerá como o principal porta-voz do Sul Global em questões de governança de IA, com seu modelo regulatório sendo amplamente adotado por países em desenvolvimento.

- **Em três anos:** buscamos aprovar e implementar um marco regulatório nacional para IA, estabelecendo diretrizes claras para seu desenvolvimento e uso ético. Visamos a criar um comitê nacional de ética em IA, com participação multissetorial. Almejamos estabelecer padrões nacionais para avaliação de risco e impacto de sistemas de IA em setores críticos; e
- **Em cinco anos:** pretendemos que o Brasil seja reconhecido como líder regional em regulação e governança de IA, influenciando políticas em outros países da América Latina. Visamos a estabelecer acordos de cooperação internacional em governança de IA com pelo menos 10 países. Almejamos que o modelo brasileiro de regulação de IA seja adotado ou adaptado por pelo menos 5 países em desenvolvimento.

O que vamos fazer

A) Programa de Apoio ao Aperfeiçoamento do Marco Regulatório para IA

Este programa visa a contribuir para a consolidação de um arcabouço regulatório robusto e ético para o desenvolvimento e uso da IA no Brasil, promovendo a inovação responsável e protegendo os direitos dos cidadãos. Com as ações, objetiva-se criar um ambiente regulatório que equilibre o fomento à inovação com a proteção dos direitos individuais e coletivos, abrangendo estudos de impacto, metodologias de avaliação de risco e a criação de um centro nacional de transparência algorítmica.



B) Programa de Apoio à Governança da IA

Este programa visa a estabelecer mecanismos eficazes de governança para a IA no Brasil, promovendo a colaboração entre diferentes atores e fortalecendo a posição do País no cenário internacional. O objetivo é estabelecer estruturas e processos para garantir o desenvolvimento e uso ético e responsável da IA no País, incluindo a consolidação do Observatório Brasileiro de IA, estruturação de redes de apoio e ampliação da participação internacional do Brasil em debates sobre IA.

4. Governança e monitoramento do Plano de IA para o Bem de Todos

A criação e implementação de uma estrutura de governança adequada é fundamental para implantar as ações e monitorar os objetivos estratégicos do PBIA, de modo a promover a transparência e assim garantir a confiança pública. Exemplos internacionais, como o *White House AI Council* nos Estados Unidos, o *AI Office* na União Europeia, e o *Office for Artificial Intelligence* (OAI) no Reino Unido, ilustram a importância de estruturas de governança robustas para planos e estratégias de IA.

Uma estrutura de governança bem delimitada permite o alinhamento estratégico e a coordenação entre diversas partes interessadas, incluindo governos, academia, setor privado e sociedade civil. Como exemplo, nos Estados Unidos, o *National Artificial Intelligence Advisory Committee* (NAIAC), composto por 25 membros de diversos setores, coordena as atividades de diferentes agências governamentais e promove parcerias público-privadas, colaborando com diversos atores para obter informações sobre capacidades da tecnologia, limitações e seus impactos na sociedade.

Na União Europeia, o *Scientific Panel e Advisory Forum*, recentemente instituídos pelo AI Act⁹, atuam como órgãos consultivos independentes, oferecendo orientação técnica, científica e estratégica para o desenvolvimento e governança da IA. Esse alinhamento estratégico garante que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente e que as iniciativas de IA sejam direcionadas para objetivos comuns e prioritários. Também tem a função de supervisionar a implementação de políticas relacionadas à inteligência artificial e assegurar que as decisões sejam executadas de maneira coerente e responsável.

No Reino Unido, o *Office for Artificial Intelligence* (OAI), agora integrado ao *Department for Science, Innovation and Technology* desde fevereiro de 2024, desempenha a função de supervisão e facilitação na parceria entre diversos setores. Esse nível de supervisão é fundamental para adaptar rapidamente às estratégias de acordo com o progresso tecnológico e as necessidades sociais.

A transparência e a responsabilização são pilares essenciais de qualquer estrutura de governança. A União Europeia, através do seu *EU Artificial Intelligence Observatory*, assegura que todas as iniciativas relacionadas à IA sejam monitoradas e que os relatórios de progresso sejam publicados regularmente. Essa transparência não apenas aumenta a confiança pública na tecnologia, mas também incentiva a responsabilização de todas as partes envolvidas.

De forma a permitir uma governança ampla, transparente e responsável, com responsabilidades distribuídas e mecanismos de monitoramento e revisão, além de ágil e adaptável às rápidas mudanças tecnológicas e sociais, o Plano de IA terá sua estrutura de governança coordenada pelo Comitê Interministerial para a Transformação Digital (CIT Digital)¹⁰, composto por representantes do Poder Público Federal.

⁹ Regulamento europeu sobre inteligência artificial (IA) que atribui três categorias de risco às aplicações de IA.

¹⁰ O Comitê Interministerial para a Transformação Digital (CIT Digital) foi instituído por meio do Decreto n.º 12.308/2024, como órgão colegiado de natureza consultiva, com a finalidade de assessorar o presidente da República na elaboração, na implementação e no acompanhamento de políticas públicas destinadas à transformação digital.



Considerações finais

O Plano IA para o Bem de Todos - Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) - representa um marco significativo na jornada do Brasil rumo à liderança em tecnologias de IA, com um foco claro no desenvolvimento sustentável e no bem-estar social. Este plano ambicioso visa não apenas a impulsionar o avanço tecnológico, mas também garantir que os benefícios da IA sejam acessíveis e benéficos para todos os brasileiros.

O PBIA parte dos princípios que informam a IA para o bem de todos, conforme a visão do Brasil. Esta abordagem centra-se no ser humano e na acessibilidade universal, fundamentando-se no respeito à dignidade, aos direitos sociais e à diversidade, prevenindo desigualdades e vieses discriminatórios. Uma IA para o bem de todos orienta-se à superação de desafios sociais, ambientais e econômicos, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Fundamenta-se ainda no direito ao desenvolvimento e na soberania nacional, promovendo autonomia tecnológica e competitividade econômica. Prioriza a transparência e rastreabilidade, garantindo intrinsecamente a privacidade e soberania de dados, segurança cibernética, proteção do consumidor e propriedade intelectual. Por fim, adota uma postura cooperativa globalmente, visando a relações justas e mutuamente benéficas que induzam o progresso da humanidade, protejam a integridade informativa e defendam a democracia. Em suma, o PBIA visa a criar um ecossistema de IA que seja responsável, inclusivo e sustentável, colocando o bem-estar humano e o desenvolvimento nacional no centro de suas prioridades – que sirva de exemplo para o mundo.

Por meio das ações propostas, o PBIA promete transformar diversos aspectos da sociedade brasileira. Desde a implementação de um dos supercomputadores mais potentes do mundo, que impulsionará pesquisas de ponta, até o desenvolvimento de modelos de linguagem avançados em português, o plano busca estabelecer uma base sólida para a inovação em IA no País. A formação de centenas de milhares de profissionais e pesquisadores em IA não apenas fortalecerá a capacidade técnica nacional, mas também democratizará o acesso ao conhecimento nessa área crucial.

Contudo, é crucial reconhecer que a IA, embora uma tecnologia poderosa, não é uma solução universal. A IA é uma ferramenta estratégica para abordar gargalos específicos e que pode impulsionar o desenvolvimento. O sucesso do PBIA no alcance de suas ambições, entretanto, depende de ações complementares em áreas fundamentais como educação, infraestrutura digital e redução de disparidades regionais.

Um aspecto particularmente importante do PBIA é seu compromisso com a sustentabilidade. Aproveitando a matriz energética predominantemente limpa do Brasil, o plano visa a desenvolver soluções de IA inovadoras ambientalmente responsáveis. Isso posiciona o Brasil como um potencial líder global em IA sustentável, um diferencial competitivo significativo no cenário internacional. Ao consolidar a cadeia produtiva de IA no Brasil e mobilizar essa tecnologia para alcançar objetivos estratégicos nacionais, o PBIA fortalece a posição do Brasil como um ator global significativo em IA. Este posicionamento é crucial para garantir que o País possa participar ativamente na definição dos rumos futuros desta tecnologia transformadora.

Anexo 1. Ações de impacto imediato

Ações de impacto - Novas

Saúde

- **Ação de impacto 1: Prontuário falado no SUS**

Sistema de IA para automatizar a transcrição de teleconsultas.

- » **Desafio:** aprimorar os processos de documentação clínica durante teleatendimentos, visando à melhoria na qualidade do atendimento médico.
- » **Metas:** desenvolvimento e validação dos modelos de transcrição em seis meses; e implementação em sistemas de teleconsultas em um ano.
- » **Impactos esperados:** diagnósticos mais rápidos e precisos; tratamentos mais eficazes e tempestivos; redução na taxa de mortalidade devido a diagnósticos mais precisos e intervenções oportunas; e criação de um repositório seguro, robusto e responsável de dados clínicos estruturados, útil para monitoramento, pesquisa e desenvolvimento em saúde.
- » **Indicadores:**
Resultados: número de hospitais com sistema implementado; feedback dos profissionais de saúde.
Impactos: taxa de mortalidade e morbidade; grau de satisfação dos pacientes com o sistema de saúde.
- » **Recursos:** R\$ 2.534.000,00 (recursos orçamentários).
- » **Instituição envolvida:** Ministério da Saúde (MS).

- **Ação de impacto 2: IA para suporte a decisões de compras de medicamentos no SUS**

Sistema de IA para suporte à decisão nas compras governamentais de medicamentos especializado.

- » **Desafio:** aprimorar o planejamento e a execução das compras governamentais de medicamentos do componente especializado, para enfrentamento de desafios como mudanças epidemiológicas, administrativas e climáticas que afetam a demanda prevista.
- » **Meta:** implementação do sistema em dez unidades de saúde no primeiro ano e em 50 unidades no segundo ano.
- » **Impactos esperados:** aumento na precisão das previsões de demanda de medicamentos; redução de custos; melhoria na gestão e planejamento das compras governamentais; e

aumento da eficiência na distribuição de medicamentos, garantindo que os pacientes recebam os medicamentos necessários de maneira oportuna.

» **Indicadores:**

Resultados: número de unidades governamentais com o sistema implementado; custos de compras de medicamentos.

Impactos: utilização dos recursos públicos; disponibilidade de medicamentos; melhoria na gestão de saúde pública.

» **Recursos:** R\$ 2.496.000,00 (recursos orçamentários).

» **Instituição envolvida:** MS.

● **Ação de impacto 3: Otimização dos diagnósticos no SUS e predição prognóstica com IA**

Sistema baseado em IA para aprimorar a precisão e agilidade nos diagnósticos médicos, particularmente em áreas críticas.

» **Desafio:** aprimorar os processos de diagnóstico médico, especialmente em áreas críticas como acidente vascular cerebral (AVC), pneumonia, câncer de mama, tuberculose, melanoma, dentre outras. O objetivo é reduzir o tempo necessário para diagnósticos precisos, aumentando a eficácia e a capacidade de resposta do SUS.

» **Metas:** desenvolvimento e validação de modelos preditivos em seis meses; implementação em cinco hospitais piloto no primeiro ano; expansão e implementação em 20 hospitais no segundo ano.

» **Impactos esperados:** diagnósticos mais rápidos e precisos; tratamentos mais eficazes e tempestivos; redução na taxa de mortalidade; e criação de um repositório seguro, robusto e responsável de dados clínicos estruturados, útil para o monitoramento, a pesquisa e o desenvolvimento em saúde.

» **Indicadores:**

Resultados: número de hospitais com sistema implementado; feedback dos profissionais de saúde.

Impactos: taxa de mortalidade para as doenças-alvo; economia no sistema de saúde.

» **Recursos:** R\$ 60 milhões (já investidos ao longo de 9 anos de desenvolvimento). - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde (Proadi/MS) -.

» **Instituição envolvida:** MS.

● **Ação de impacto 4: IA em saúde bucal no SUS**

Esta ação contempla duas iniciativas:

(a) Desenvolvimento com uso de IA de biossensores guiados por proteômica clínica (estudo das proteínas presentes em amostras clínicas) para melhorar o prognóstico do câncer oral.

- (b) Aplicação de inteligência artificial e análise de dados secundários para promover uma gestão mais equitativa da saúde bucal no Sistema Único de Saúde (SUS).
- » **Desafio:** aumentar a eficiência e qualidade nos serviços de saúde bucal ofertados pelo SUS e aprimorar a Política Nacional de Saúde Bucal.
- » **Metas:** (a) desenvolvimento de biossensores para prognóstico de câncer oral em até três anos; e (b) desenvolvimento de painel de monitoramento dos serviços de saúde bucal na APS; implementação pelos gestores em até cinco UF (1º ano) e em até 27 UF (2º ano).
- » **Impactos esperados:** estabelecimento de nova abordagem diagnóstica; aprimoramento do prognóstico com tomada de decisões clínicas mais assertivas desde estágios iniciais da doença; avanço da pesquisa no Brasil ao integrar métodos inovadores de diagnóstico com tecnologias emergentes; e aprimoramento da Política Nacional de Saúde Bucal e melhoria na qualidade dos serviços.
- » **Indicadores:**
Resultados: comparação e validação dos resultados obtidos pelo biossensor com técnicas padrão-ouro, como Elisa e imuno-SRM (*Selected Reaction Monitoring*); percentual de conclusão do plano de implementação por UF.
Impactos: melhoria na saúde bucal da população; número de casos de doenças bucais e relacionadas.
- » **Recursos:** R\$ 5.287.465,94 (recursos orçamentários).
- » **Instituições envolvidas:** MS, Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) e Universidade Federal de Minas Gerais.

- **Ação de impacto 5: IA para detecção de anomalias nos procedimentos hospitalares e ambulatoriais no SUS**

Sistema inteligente para detectar anomalias nos procedimentos hospitalares e ambulatoriais com o objetivo de proporcionar melhor gestão dos recursos públicos.

- » **Desafio:** identificar anomalias em procedimentos hospitalares e ambulatoriais, com objetivo de detectar e prevenir possíveis irregularidades ou erros para melhorar a gestão do sistema de saúde.
- » **Metas:** desenvolvimento e validação de algoritmos de detecção em seis meses; implementação de sistemas de detecção no primeiro ano; e expansão para 27 unidades da Federação (UF) no segundo ano.
- » **Impactos esperados:** redução de possíveis irregularidades e erros nos procedimentos de saúde; aumento na eficiência e integridade dos sistemas de saúde; e melhoria na utilização dos recursos públicos.
- » **Indicadores:**
Resultados: número de unidades governamentais com sistema implantado; número de possíveis irregularidades nos procedimentos.

Impactos: indicadores de melhoria na utilização dos recursos públicos; indicadores de melhoria na gestão de saúde pública.

» **Recursos:** R\$ 2.495,645,16 (recursos orçamentários).

» **Instituição envolvida:** MS.

- **Ação de impacto 6: IA para suporte à gestão de processos de judicialização no SUS**

Sistema inteligente para suporte à decisão na gestão de processos judiciais.

» **Desafio:** reduzir litígios na saúde e identificar alternativas de tratamentos, diminuindo custos e melhorando o planejamento e a gestão de compras de medicamentos e procedimentos de alto custo.

» **Metas:** desenvolvimento e validação de algoritmos de suporte em três meses; e implementação de sistemas de suporte em oito meses.

» **Impactos esperados:** redução de custos com litígios; melhoria no planejamento e gestão de compras de medicamentos e procedimentos; aumento na eficiência dos processos judiciais; e melhoria na transparência e eficiência na gestão de processos de judicialização.

» **Indicadores:**

Resultados: acurácia da IA na extração de dados de processo; redução de custos nas compras de medicamentos; eficiência na distribuição e planejamento de medicamentos.

Impactos: eficiência na utilização dos recursos públicos; disponibilidade de medicamentos para os pacientes; indicador de gestão de saúde pública.

» **Recursos:** R\$ 3.327,526,00 (recursos orçamentários).

» **Instituição envolvida:** MS.

- **Ação de impacto 7: Idoso bem cuidado no SUS**

Plataforma de inteligência artificial para promoção e cuidado da saúde do idoso.

» **Desafio:** aprimorar através do uso de tecnologias de IA o diagnóstico precoce de doenças neurodegenerativas, especificamente a doença de Alzheimer, a doença de Parkinson e outras demências que afetam principalmente a população idosa.

» **Metas:** coleta e integração de dados de prontuário de 2.500 pessoas idosas, respeitando a LGPD, até o final do segundo ano; análise de correlação entre saúde da pessoa idosa e variáveis climáticas em três regiões geográficas do Brasil; implementação de *chatbot* baseado em modelos de linguagem de grande escala (LLM); e implementação e avaliação de protótipos dos sistemas inteligentes desenvolvidos em cinco unidades do SUS.

» **Impactos esperados:** avanço na eficiência diagnóstica; fortalecimento de parcerias; melhoria na qualidade dos serviços de saúde; estímulo à inovação no setor de saúde; promoção da visibilidade internacional; transformação no atendimento em saúde; melhoria na qualidade de vida da população idosa; e redução dos custos com saúde pública.

» **Indicadores:**

Resultados: número total de amostras coletadas e integradas na base de dados nacional de pessoas idosas; índice de correlação entre dados de saúde e variáveis climáticas; taxa de precisão diagnóstica de *chatbot* comparada a diagnósticos clínicos; avaliação qualitativa e quantitativa de protótipos por profissionais de saúde e pacientes.

Impactos: indicadores de qualidade de vida de idosos; número de casos de doenças em idosos.

» **Recursos:** R\$ 9.623.723,00 (recursos orçamentários).

» **Instituições envolvidas:** MS e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Agricultura e Pecuária

● Ação de impacto 8: Ater Digital - IA

Serviço de orientação técnica digital com IA com a disponibilização de dados climáticos, territoriais e meteorológicos para os produtores rurais, por meio do serviço de *chatbot*, para sanar dúvidas.

» **Desafio:** fortalecer o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) de forma rápida e efetiva, com personalização do atendimento focado em redução de perdas na lavoura, aumento da produtividade e redução dos custos.

» **Metas:** desenvolvimento e lançamento da Plataforma de serviço de Ater no portal Gov.Br integrada à Plataforma AgroBrasil+Sustentável; desenvolvimento e lançamento de solução de IA Generativa para atender ao produtor rural; implantação de plataforma de atendimento em todas as 27 UF; e alcance de 1,5 milhões de produtores rurais com serviços de Ater.

» **Impactos esperados:** adoção de tecnologias para a agricultura de baixa emissão de carbono; aumento da produtividade agropecuária; redução de custos de produção; e melhoria na renda do produtor rural.

» **Indicadores:**

Resultados: número de atendimentos do serviço de Ater digital; número de hubs digitais disponíveis; índice da nota de feedback; bases de dados georreferenciadas integradas.

Impactos: índice de custos de produção por hectare; número de usuários acessando o Sistema Nacional de Ater; índice de produtividade dos produtos atendidos pela tecnologia de Ater digital.

» **Recursos:** R\$ 85.000.000,00 (recursos orçamentários).

» **Instituição envolvida:** Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa).

Educação

● Ação de impacto 9: Sistema gestão presente

Solução de gestão inteligente com uso de IA para controle de frequência de alunos da educação básica, visando ao enfrentamento do abandono e da evasão escolar.

- » **Desafio:** reduzir o abandono e a evasão escolar na educação básica no Brasil. Somente no ensino médio, 500 mil alunos abandonam as escolas por ano, e entre a população mais vulnerável somente 46% dos alunos mais pobres concluem a educação básica.
- » **Metas:** desenvolvimento de uma solução de gestão; e acompanhamento das informações sobre evasão escolar em uma base nacional centralizada de dados dos estudantes.
- » **Impactos esperados:** redução da evasão escolar; e aumento do número de concluintes nos ensinos fundamental e médio.
- » **Indicadores:**
Resultado: status de implementação do sistema.
Impactos: número de matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental; número de matrículas nos anos finais do ensino fundamental; número de matrículas do ensino médio.
- » **Recursos:** R\$ 20.000.000,00 (recursos orçamentários).
- » **Instituição envolvida:** Ministério da Educação (MEC).

● Ação de impacto 10: Controle da qualidade das aquisições de alimentos para o Pnae

Implementação de soluções de IA para processamento e análise das notas fiscais de compras de gêneros alimentícios com o objetivo de garantir a qualidade e origem dos alimentos adquiridos e evitar fraudes.

- » **Desafio:** aprimorar o processo de aquisições de gêneros alimentícios através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae), que atende cerca de 40 milhões de estudantes da educação básica através da compra direta da agricultura familiar.
- » **Meta:** implantação de soluções de IA para o acompanhamento do processo de aquisição de alimentos pelo Pnae.
- » **Impactos esperados:** garantia de alimentação saudável e adequada; inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem; garantia do apoio ao desenvolvimento sustentável, com aquisição de alimentos diversificados; e garantia da alimentação escolar e segurança alimentar e nutricional dos alunos.
- » **Indicadores:**
Resultado: status de implementação das soluções de IA.
Impactos: número de matrículas atendidas pelo Pnae; índice de alcance do Pnae; volume de recursos repassados às escolas; percentual das compras realizadas da agricultura familiar.
- » **Recursos:** R\$ 7.500.000,00 (recursos orçamentários).
- » **Instituições envolvidas:** MEC e Fundo Nacional Desenvolvimento da Educação (FNDE).

● Ação de impacto 11: Sistema de predição e proteção de trajetória dos estudantes

Sistema de IA para reduzir a evasão em escolas e universidades brasileiras por meio da identificação dos fatores de risco e/ou proteção de trajetórias por etapa.

- » **Desafio:** reduzir o abandono e a evasão escolar na educação básica no Brasil. No ensino médio, 500 mil alunos abandonam as escolas por ano, e, cerca de 400 mil crianças e jovens de 6 a 14 anos não frequentaram a escola em 2023. Dados da PNAD apontam o aumento da evasão nos últimos anos na educação básica e cerca de 40% dos alunos das universidades federais evadem anualmente.
- » **Metas:** identificação dos fatores de risco e/ou proteção de trajetórias por etapa; criação de modelos preditivos para identificação de estudantes em risco de evasão e reprovação; aplicação de técnicas para assegurar que os modelos não discriminam grupos; e capacitação de 10 mil gestores públicos por ano.
- » **Impactos esperados:** redução da evasão escolar; aumento no número de concluintes na educação básica e superior; e garantia de formação de profissionais para o mercado de trabalho brasileiro.
- » **Indicadores:**
Resultados: status de implementação do sistema; número de gestores capacitados.
Impactos: número de matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental; número de matrículas nos anos finais do ensino fundamental; número de concluintes do ensino superior.
- » **Recursos:** R\$ 500.000,00 anuais (recursos orçamentários).
- » **Instituições envolvidas:** Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais - Universidade Federal de Alagoas (NEES/UFAL); MEC; MCTI; secretarias estaduais e municipais; universidades; organizações do terceiro setor e multilaterais.

● Ação de impacto 12: Soluções adaptativas com IA generativa de avaliação formativa e diagnóstica para alfabetização e letramento

Apoio aos professores e gestores escolares na avaliação das atividades estudantis para melhor intervenção na alfabetização.

- » **Desafio:** aumentar o tempo disponível do professor para tarefas analíticas e pedagógicas, de modo a otimizar as atividades e apoiar os professores em intervenções para a alfabetização estudantil.
- » **Metas:** desenvolvimento de modelos de visão computacional para a transcrição de produções manuscritas; desenvolvimento de modelos para recomendações educacionais automáticas e intervenções personalizadas; construção de módulo de IA generativa para interação com os estudantes; e capacitação de 30 mil professores de redes educacionais e escolas por ano.
- » **Impactos esperados:** aumento na qualidade do ensino; e possibilidade de intervenção personalizada para cada aluno, com foco nas disciplinas e atividades de maior dificuldade.

» **Indicadores:**

Resultado: status de implementação do sistema.

Impactos: taxas de rendimento escolar; taxa de aprovação; taxa de reprovação; taxa de transição escolar.

» **Recursos:** R\$ 750.000,00 anuais (recursos orçamentários).

» **Instituições envolvidas:** NEES/UFAL; MEC; MCTI; secretarias estaduais e municipais; universidades; organizações do terceiro setor e multilaterais.

● **Ação de impacto 13: Sistemas inteligentes de tutoria de matemática com IA generativa**

Sistemas de tutoria inteligente para o desenvolvimento de habilidades matemáticas (modo desplugado), do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental.

» **Desafio:** melhorar o nível de aprendizado do estudante brasileiro em Matemática, pois dados do PISA apontam que apenas 30% dos alunos brasileiros alcançaram o patamar mínimo de aprendizado (69% nos países da OCDE).

» **Metas:** desenvolvimento de modelos de visão computacional para a identificação de resoluções de problemas matemáticos; desenvolvimento de modelos para correção automatizada, recomendação de recursos educacionais e intervenções personalizadas; construção de módulo de IA Generativa para interação em tempo real com estudantes; e capacitação de 30 mil professores de redes educacionais e escolas por ano.

» **Impactos esperados:** melhoria no desempenho dos estudantes na avaliação do PISA em matemática; e redução da reprovação escolar devido ao baixo desempenho em matemática.

» **Indicadores:**

Resultado: desempenho dos alunos em matemática.

Impactos: desempenho médio em matemática no PISA; taxa de reprovação em matemática.

» **Recursos:** R\$ 850.000,00 anuais (recursos orçamentários).

» **Instituições envolvidas:** NEES/UFAL; MEC; MCTI; secretarias estaduais e municipais; universidades; organizações do terceiro setor e multilaterais.

● **Ação de impacto 14: Melhor IA da aprendizagem e bem-estar dos estudantes**

Sistema de acolhimento com uso de psicologia positiva, IA generativa e sistemas tutores inteligentes para promoção de aprendizagem e bem-estar.

» **Desafio:** aumentar o nível de aprendizagem dos alunos e o bem-estar no processo de ensino, de modo a garantir maior aprendizado e diminuição do abandono e evasão escolar.

- » **Metas:** desenvolvimento de modelos fundamentados nos aspectos acadêmicos, comportamentais e socioemocionais dos estudantes; geração de modelos de intervenção que assegurem a melhoria de aprendizagem e bem-estar; e capacitação de 5 mil professores/ano de redes educacionais e escolas.
- » **Impactos esperados:** aumento no nível de aprendizagem dos alunos; e redução da taxa de abandono, evasão e reprovação escolar.
- » **Indicadores:**
Resultados: status de implementação do sistema; número de professores capacitados/ano.
Impactos: taxa de aprovação; taxa de reprovação; número de matrículas na educação básica.
- » **Recursos:** R\$ 350.000,00 anuais (recursos orçamentários).
- » **Instituições envolvidas:** NEES/UFAL; MEC; MCTI; secretarias estaduais e municipais; universidades e organizações do terceiro setor.

Desenvolvimento Social

● Ação de impacto 15: Acredita no primeiro passo - IA

Plataforma com uso de IA para mapear as necessidades da população inscrita no CadÚnico, com a oferta de cursos de qualificação, oportunidades de vagas de trabalho e ações de apoio ao empreendedorismo, direcionando as pessoas para (re)inserção no mercado de trabalho e empreendedorismo sustentável.

- » **Desafio:** assegurar uma vida cidadã para as famílias em situação de baixa renda e vulnerabilidade social, garantindo a autonomia socioeconômica.
- » **Metas:** potencial de atendimento a 97 milhões de pessoas inscritas no CadÚnico; e garantia de autonomia socioeconômica pelo aumento da renda das pessoas inscritas no sistema.
- » **Impactos esperados:** aumento do nível de empregabilidade e autonomia socioeconômica dos inscritos no CadÚnico; e melhoria no nível de qualificação dos inscritos no CadÚnico.
- » **Indicadores:**
Resultados: número de vagas de trabalho ofertada aos cadastrados no CadÚnico; número de cursos oferecidos; número de matriculados do CadÚnico em cursos.
Impactos: número de pessoas inscritas no CadÚnico inseridas ou reinseridas no mercado de trabalho; número de pessoas inscritas no CadÚnico que se tornaram empreendedores.
- » **Recursos:** R\$ 950.000,00 (recursos orçamentários).
- » **Instituição envolvida:** Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS).

Gestão dos Serviços Públicos

- **Ação de impacto 16: Fiscaliza IA - Fiscaliza IA - Receita Federal do Brasil (RFB)**

Aplicação de modelos de linguagem de larga escala para auxiliar na classificação e julgamento de processos administrativos fiscais, incluindo busca de jurisprudência e de teses divergentes.

- » **Desafio:** reduzir o tempo de julgamento de processos administrativos fiscais na RFB, com aumento na segurança jurídica.
- » **Meta:** em definição.
- » **Impactos esperados:** redução significativa no tempo médio de julgamento de processos; aumento na segurança jurídica das decisões; e aceleração da arrecadação de créditos tributários.
- » **Indicadores:**
Resultados: acurácia da classificação de processos e identificação de jurisprudência; tempo médio de julgamento de processos.
Impactos: nível de estoque de processos pendentes; taxa de arrecadação de créditos tributários contestados.
- » **Recursos:** R\$ 500.000,00 (recursos orçamentários).
- » **Instituição envolvida:** RFB.

- **Ação de impacto 17: Atende IA - Exterior**

Implementação de um *chatbot* baseado em IA na página web dos consulados para atendimento rápido, confiável e em qualquer idioma.

- » **Desafio:** garantir a eficiência e agilidade no atendimento consular aos cidadãos brasileiros residentes e não-residentes no exterior, provendo respostas aos questionamentos, em qualquer idioma, com base em informações existentes.
- » **Meta:** implementação do serviço em 20 consulados, até dezembro de 2024.
- » **Impactos esperados:** obtenção ágil das informações disponíveis nos serviços consulares; redução da carga de trabalho dos funcionários consulares; e melhoria da eficiência e qualidade do atendimento aos cidadãos brasileiros no exterior.
- » **Indicadores:**
Resultado: nível de qualidade das respostas fornecidas pelo *chatbot*.
Impactos: nível de satisfação dos usuários; número de interações com o *chatbot*; quantidade de horas de trabalho economizadas.
- » **Recursos:** R\$ 200.000,00 (recursos orçamentários).
- » **Instituição envolvida:** Ministério das Relações Exteriores (MRE).

Ações de impacto apoiadas pela Finep (em andamento)

Saúde

- **Ação de impacto 18: Desinfecção autônoma de ambientes**

Robô autônomo para desinfecção de ambientes com a utilização de tecnologia UV-C e névoa ozonizada para eliminar vírus e bactérias presentes no ar e nas superfícies.

- » **Desafio:** melhorar a capacidade de desinfecção de ambientes para garantir a menor proliferação de vírus e bactérias.
- » **Meta:** em definição.
- » **Impacto esperado:** aumento na eficiência da desinfecção de ambientes, principalmente em contexto de pandemias e proliferação de doenças contagiosas.
- » **Indicador:**
Resultado: número de robôs em operação.
- » **Recursos:** R\$ 1.700.000,00 - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) - não reembolsável.
- » **Instituições envolvidas:** Finep e Instor.

- **Ação de impacto 19: IA e Big Data para tratamento de câncer**

Plataforma com IA para tratamento do câncer no peritônio com uso de tecnologia de ultrassom para aerossolização de quimioterápico na cavidade peritoneal.

- » **Desafio:** aumentar a capacidade de resposta do tratamento e a sobrevida do paciente com câncer no peritônio.
- » **Meta:** em definição.
- » **Impacto esperado:** maior resposta no tratamento oncológico do espaço peritoneal.
- » **Indicadores:**
Resultado: número de casos notificados.
Impacto: taxa de mortalidade de câncer no peritônio.
- » **Recursos:** R\$ 1.800.000,00 (FNDCT - não reembolsável).
- » **Instituições envolvidas:** Finep, Pipac e BhioSupply.

- **Ação de impacto 20: IA Generativa para personalização no cuidado da saúde**

Assistente de IA para otimizar a personalização do cuidado de saúde, no contexto da Atenção Primária à Saúde Digital.

- » **Desafio:** oferecer medicina personalizada em massa.
- » **Meta:** em definição.
- » **Impactos esperados:** melhoria nos indicadores de qualidade de vida; diminuição dos casos de doenças e enfermidades; e redução de custos no sistema de saúde.
- » **Indicadores:**
Resultado: nível de satisfação dos pacientes.
Impactos: indicadores de qualidade de vida; taxa de acerto de diagnósticos.
- » **Recursos:** R\$ 3.700.000,00 (FNDCT - não reembolsável).
- » **Instituições envolvidas:** Finep e UFMG.

- **Ação de impacto 21: Prevenção de AVC e cardiopatia em clientes de saúde suplementar**

Aplicação de IA para previsão de patologias do sistema cardiovascular como doenças isquêmicas do coração e AVC.

- » **Desafio:** prevenir patologias relacionadas ao sistema cardiovascular.
- » **Meta:** em definição.
- » **Impacto esperado:** redução no número de complicações e internações causadas por doenças do coração e AVC.
- » **Indicadores:**
Resultado: número de casos notificados.
Impacto: taxa de internação por complicações derivadas de AVC e cardiopatias.
- » **Recursos:** R\$ 1.200.000,00 (FNDCT - não reembolsável).
- » **Instituições envolvidas:** Finep, AKST, Unimed e PUCPR.

- **Ação de impacto 22: Retina sem AnomallAs**

Sistema de IA em retinógrafo para detecção com alta acurácia de anormalidades na retina humana.

- » **Desafio:** auxiliar no combate à deficiência visual grave e cegueira mundial, com mais de 75% dos casos devido à falta de prevenção e correto tratamento.

- » **Meta:** sistema testado em ambiente de uso em três ações piloto.
- » **Impactos esperados:** apoio no atendimento médico oftalmológico no processo de análise e investigação da retina; e agilidade e precisão nas consultas oftalmológicas.
- » **Indicadores:**
Resultado: número de exames realizados.
Impacto: taxa de doenças diagnosticadas pelo exame de retina.
- » **Recursos:** R\$ 500.000,00 (FNDCT - reembolsável).
- » **Instituições envolvidas:** Finep e Phelcom.

- **Ação de impacto 23: IA para otimização de reembolso de saúde**

Desenvolvimento de tecnologia baseada em IA para automatizar os processos de ressarcimento dos planos de saúde.

- » **Desafio:** garantir o ressarcimento dos planos de saúde.
- » **Meta:** em definição.
- » **Impacto esperado:** agilidade no reembolso de procedimentos médicos realizados.
- » **Indicadores:**
Resultado: status de implementação do sistema.
Impacto: tempo médio de reembolso de procedimentos médicos realizados.
- » **Recursos:** R\$ 2.800.000,00 (FNDCT - não reembolsável).
- » **Instituições envolvidas:** Finep, Agência Nacional de Saúde (ANS) e Paipe.

Agricultura e pecuária

- **Ação de impacto 24: Cálculo do peso bovino por câmera 3D**

Ferramenta de IA, com uso de visão computacional, para o monitoramento do peso do rebanho, evitando manejo do gado.

- » **Desafios:** reduzir o estresse animal ao realizar menor manejo; acompanhar a evolução do peso dos lotes com agilidade.
- » **Meta:** teste inicial em 20 fazendas (em ampliação).
- » **Impactos esperados:** melhoria na qualidade da carne produzida; e agilidade na gestão do negócio para o produtor rural.

» **Indicadores:**

Resultado: número de fazendas contratantes do serviço.

Impactos: receita do produtor rural; taxa de exportação de carne bovina.

» **Recursos:** R\$ 700.000,00 (FNDCT - não reembolsável).

» **Instituições envolvidas:** Finep e Olho do Dono.

Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade

- **Ação de impacto 25: IA para quantificação do estoque florestal do bioma Amazônico**

Mapeamento com uso de IA para localização de espécies vegetais de interesse no Bioma Amazônico.

» **Desafio:** catalogar espécies de maneira eficiente e eficaz.

» **Meta:** em definição.

» **Impactos esperados:** catalogação das espécies vegetais; e aumento da proteção do Bioma Amazônico.

» **Indicadores:**

Resultado: status de implementação do sistema.

Impacto: número de espécies catalogadas.

» **Recursos:** R\$ 1.000.000,00 (FNDCT - não reembolsável).

» **Instituições envolvidas:** Finep, Bioverse Labs e Natura.

Indústria, Comércio e Serviços

- **Ação de impacto 26: IA para gestão jurídica**

Assistente robô com IA para realizar jurimetria, criado para processar e analisar milhões de processos publicados em portais de tribunais de forma a gerar um modelo de IA.

» **Desafio:** aumentar a assertividade do serviço jurídico.

» **Meta:** em definição.

» **Impactos esperados:** agilidade no processamento e análise de processos; aumento da assertividade do serviço jurídico; e melhoria da redação dos processos.

» **Indicadores:**

Resultado: número de escritórios de advocacia adotando o serviço.

Impacto: tempo de conclusão de processos.

» **Recursos:** R\$ 1.000.000,00 (FNDCT - reembolsável).

» **Instituições envolvidas:** Finep e Intelivix.

- **Ação de impacto 27: Inteligência artificial para comunicação corporativa**

Desenvolvimento de *chatbots* personalizados a partir de tecnologia avançada de IA.

» **Desafio:** promover maior e melhor interação entre o cliente e a empresa, permitindo o aumento na quantidade de atendimentos e a redução no tempo de espera.

» **Meta:** em definição.

» **Impactos esperados:** melhoria da interação entre o cliente e a empresa; aumento da quantidade de atendimentos; e redução do tempo de espera.

» **Indicadores:**

Resultados: número de empresas contratantes do serviço; nível de satisfação do usuário.

Impacto: receita das empresas contratantes.

» **Recursos:** R\$ 92.500.000,00 (FNDCT - reembolsável).

» **Instituições envolvidas:** Finep e Take Blip.

Ações de impacto aguardando definição de fonte orçamentária

Saúde

- **Ação de impacto 28: IA nos hospitais da Ebserh/MEC**

IA para diagnóstico por imagem em hospitais federais.

» **Desafios:** prever a demanda por exames de imagem e consultas para se antecipar a picos de demanda e garantir atendimento em casos urgentes; implementar *chatbots* para o agendamento de consultas e exames; e garantir agilidade e precisão na análise de exames de imagem.

» **Metas:** implementação de algoritmos de agendamento inteligente; desenvolvimento de sistema de triagem automatizada; análise preditiva de fluxo de pacientes; e assistentes virtuais para atendimento ao paciente.

» **Impactos esperados:** redução da carga de trabalho administrativa e melhoria da eficiência no atendimento; auxílio na detecção de anomalias; e priorização de exames que necessitam de uma revisão urgente.

» **Indicadores:**

Resultados: número de hospitais com o sistema implementado; tempo médio de espera por atendimento e marcação de consultas/exames.

Impacto: número nos casos de doenças detectados.

- » **Recursos:** R\$ 49.850.000,00 (aguardando definição).
- » **Instituições envolvidas:** Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh) e MEC.

Agricultura e Pecuária

● Ação de impacto 29: Embrapa - Rural GPT

Portal de informações da Embrapa para agricultores, com acesso a *chatbot* baseado em IA.

- » **Desafio:** garantir que milhares de produtores rurais, especialmente pequenos e médios, tenham acesso a informações técnicas atualizadas e personalizadas para melhorar a produtividade e sustentabilidade da produção.
- » **Metas:** lançamento do Rural GPT para três cadeias produtivas (batata-doce, mandioca e sistemas agroflorestais) até o final de 2025; expansão do serviço para dez culturas, até 2026; capacitação de técnicos extensionistas no uso da ferramenta, até 2026.
- » **Impactos esperados:** agilidade no acesso a conhecimentos técnicos para produtores; aumento na produtividade e sustentabilidade; democratização do acesso à informação agrícola; e redução dos custos de produção.
- » **Indicadores:**
Resultados: número de consultas ao Rural GPT; número de culturas cobertas; número de técnicos capacitados.
Impactos: produtividade das culturas atendidas; tempo de resposta às questões técnicas dos produtores; nível de satisfação dos usuários com o serviço.
- » **Recursos:** R\$ 1.178.000,00 (aguardando definição).
- » **Instituições envolvidas:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e suas unidades de pesquisa.

Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade

● Ação de impacto 30: Projeto cidades verdes resilientes + IA

Sistema de Informação Geográfica na web com uso de IA para aprimoramento do Cadastro Ambiental Urbano (CAU) para conter geoinformações sobre áreas verdes e temperatura de superfícies.

- » **Desafio:** mitigar os danos causados pelo aquecimento global nas cidades e áreas urbanas que vêm registrando temperaturas cada vez mais elevadas.
- » **Meta:** implementação do banco de dados e do sistema em um ano.

- » **Impactos esperados:** melhoria da qualidade de vida; criação de ambientes urbanos sustentáveis; redução das ilhas de calor; e maior conservação de recursos naturais.

- » **Indicadores:**

Resultados: número de municípios utilizando o sistema; área total mapeada e classificada de verde urbano e ilhas de calor.

Impactos: temperatura média das áreas urbanas; percentual da cobertura vegetal urbana; nível de qualidade do ar e disponibilidade de água nas cidades.

- » **Recursos:** R\$ 1.325.000,00 (aguardando definição).

- » **Instituição envolvida:** Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).

- **Ação de impacto 31: Sistema de IA para o controle do desmatamento na cadeia da madeira, da pecuária e da mineração e regularização ambiental de imóveis rurais**

Sistemas baseados em IA para a automação da auditoria de cadeias de custódia, assegurando a origem de produtos florestais e reduzindo a incidência de fraudes e o comércio ilegal de madeira.

- » **Desafios:** reduzir o desmatamento ilegal e coibir o comércio ilegal de madeira.

- » **Metas:** aprimoramento de ferramentas; apoio na recuperação ambiental com uso de ferramentas inovadoras.

- » **Impactos esperados:** redução do desmatamento ilegal; controle no comércio de madeiras; melhoria na recuperação de áreas degradadas; e redução nas emissões de gases de efeito estufa.

- » **Indicadores:**

Resultado: número de fraudes identificadas no comércio de madeira.

Impactos: taxa anual de desmatamento; área de florestas preservadas; emissões de CO₂ relacionadas ao desmatamento.

- » **Recursos:** R\$ 1.500.000,00 (aguardando definição).

- » **Instituição envolvida:** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)/MMA.

- **Ação de impacto 32: Combate à biopirataria**

Ferramentas de IA nos sistemas de fiscalização ambiental de fauna e controle de licenças, automatizando a identificação de irregularidades em sistemas oficiais de gestão de fauna.

- » **Desafio:** reduzir o tráfico de animais e o comércio ilegal de subprodutos da biodiversidade.

- » **Metas:** aumento da eficiência na investigação de ilícitos; coibição de anúncios ilegais de vendas.

- » **Impacto esperado:** redução nos casos de tráfico de animais e subprodutos da biodiversidade.

» **Indicadores:**

Resultados: número de ilícitos identificados e investigados; número de anúncios ilegais derrubados.
Impactos: taxa de tráfico de animais silvestres; taxa de preservação de espécies ameaçadas; nível de eficiência do comércio legal de produtos da biodiversidade.

» **Recursos:** R\$ 1.000.000,00 (aguardando definição).

» **Instituição envolvida:** Ibama/MMA.

Educação

● Ação de impacto 33: Observatório de egressos da EPT

IA para monitoramento de egressos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT).

» **Desafio:** acompanhar os egressos da RFEPECT, de modo a permitir aprimoramento na oferta de cursos e trilha formativa.

» **Meta:** em definição

» **Impactos esperados:** maior conhecimento sobre a gestão e oferta educacional na rede federal de ensino técnico; e aperfeiçoamento da trilha formativa dos alunos da rede profissional de ensino.

» **Indicadores:**

Resultados: percentual de egressos acompanhados; número de unidades de ensino com o sistema implantado.

Impactos: taxa de conclusão por ciclo; nível de eficiência acadêmica por ciclo; taxa de ocupação dos egressos da RFEPECT.

» **Recursos:** R\$ 3.200.000,00 (aguardando definição).

» **Instituição envolvida:** MEC.

● Ação de impacto 34: SISSA - RFEPECT

Sistema Integrado de Suporte ao Sucesso Acadêmico (SISSA) na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT) para redução da evasão escolar.

» **Desafio:** reduzir a evasão na educação profissional e tecnológica brasileira na RFEPECT, que alcançou 41% nos cursos técnicos e 51% nos cursos de graduação, no ano de 2022.

» **Meta:** implementação do sistema (SISSA) em todas as 41 instituições da RFEPECT, até 2026.

» **Impactos esperados:** redução da evasão escolar; ampliação do número de concluintes; aprimoramento do desempenho acadêmico; e otimização dos recursos educacionais.

» **Indicadores:**

Resultado: número de instituições utilizando o SISSA.

Impactos: taxa de conclusão por ciclo; nível de eficiência acadêmica por ciclo.

» **Recursos:** R\$ 6.000.000,00 (aguardando definição).

» **Instituição envolvida:** MEC.

Gestão dos Serviços Públicos

● Ação de impacto 35: Malha Fina IA

Projeto de aprendizagem de máquina para otimizar a análise de prestações de contas públicas.

» **Desafio:** garantir a agilidade nos processos, com diminuição de custos e aumento da eficiência do Estado.

» **Meta:** implementação do sistema inicialmente para dois órgãos - FNDE e Agência Nacional do Cinema (Ancine) -.

» **Impactos esperados:** aumento da eficiência da prestação; diminuição de custos; aumento na precisão na detecção de irregularidades; melhoria na transparência do processo; e fortalecimento no combate a fraudes e desvios de recursos.

» **Indicadores:**

Resultado: status de implementação do sistema pelos órgãos.

Impacto: métrica avaliada para medir o desempenho do modelo: *recall*.

» **Recursos:** em definição.

» **Instituições envolvidas:** Controladoria-Geral da União (CGU).

Trabalho e Emprego

● Ação de impacto 36: Emprega + IA

Plataforma de serviços com uso de IA para oferta de vagas de emprego e cursos de capacitação/qualificação para cadastrados no Sistema Nacional de Emprego (Sine).

» **Desafio:** aperfeiçoar a formação dos trabalhadores e permitir maior adequação e agilidade na intermediação de mão de obra para os empregados e as pessoas em busca de emprego.

» **Meta:** atendimento (potencial) às 22 milhões de pessoas cadastradas no Sine.

» **Impactos esperados:** aumento da efetividade do sistema de intermediação de mão-de-obra; redução no tempo de procura de emprego pelos cadastrados no Sine; redução nos custos das empresas na procura por candidatos; e aperfeiçoamento no sistema de qualificação para o emprego.

» **Indicadores:**

Resultados: tempo médio para preenchimento das vagas; número de vagas disponíveis.

Impactos: taxa de desemprego no Brasil; recursos gastos com seguro-desemprego.

» **Recursos:** R\$ 1.500.000,00 (aguardando definição).

» **Instituições envolvidas:** Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Defesa, Segurança Pública e Cibernética

● Ação de impacto 37: ProtegIA para a segurança da população

Sistema de IA para gestão de mídia (imagens e vídeos) de câmeras corporais de policiais.

» **Desafio:** aumentar a eficiência e efetividade da segurança pública, com impacto na redução nos custos.

» **Meta:** realização de prova de conceito com a Polícia Rodoviária Federal (PRF) em Santa Catarina.

» **Impactos esperados:** aumento na eficiência e efetividade da segurança pública; redução nos custos de armazenamento e processamento de dados; melhoria na integração e análise de informações entre diferentes órgãos; aumento na capacidade de prevenção e solução de crimes; e melhoria na percepção de segurança.

» **Indicadores:**

Resultados: número de órgãos de segurança utilizando o sistema; volume de dados processados e analisados pelo ProtegIA.

Impactos: taxas de criminalidade nas áreas cobertas; taxa de resposta das forças de segurança; nível de percepção de segurança pela população.

» **Recursos:** em definição.

» **Instituições envolvidas:** Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP); MCTI; e Polícia Rodoviária Federal (PRF).

Anexo 2. Ações estruturantes

Eixo 1 – Infraestrutura e Desenvolvimento de IA

Programa Nacional de Infraestrutura para IA

- **Ação 1: Supercomputador de IA**

Aquisição de supercomputador especializado – Top 5 Mundial.

- » **Desafio:** ampliar significativamente a capacidade de processamento de alto desempenho do Brasil, essencial para pesquisas avançadas em múltiplas áreas científicas, desenvolvimento tecnológico e inovação.
- » **Meta:** atualização do supercomputador Santos Dumont no LNCC, para que esteja entre os cinco com maior capacidade de processamento da lista TOP500, em cinco anos.
- » **Impacto esperado:** realização de maior volume de pesquisas que demandem computação de alto desempenho e uso de IA, promovendo o avanço em P&D de soluções para o bem-estar da sociedade por meio de inovações e novas *startups*.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 1.800 milhões - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)-não reembolsável, Petrobras e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).
- » **Componentes da ação:** investimentos em curso - Petrobras e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) - e novos investimentos de ampliação do LNCC.

- **Ação 2: Ampliação da capacidade de processamento dos Centros Nacionais de Processamento de Alto Desempenho (Cenapads)**

Compra de supercomputadores para os centros de supercomputação regionais.

- » **Desafio:** ampliar e melhorar a distribuição regional da capacidade de processamento de alto desempenho do Brasil, essencial para pesquisas avançadas em múltiplas áreas científicas, desenvolvimento tecnológico e inovação.
- » **Meta:** ampliação da capacidade dos cinco Cenapads, distribuídos pelas cinco regiões do País, em dois anos.
- » **Impacto esperado:** realização de maior volume de pesquisas que demandem computação de alto desempenho, promovendo o avanço em P&D de soluções para o bem-estar da sociedade por meio de inovações e novas *startups*.

- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 125 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 3: Redes de conexão de alta velocidade para supercomputação**

Ampliação do acesso a supercomputadores, com investimentos em equipamentos de conectividade (p.ex., roteadores e firewalls) e infraestrutura de conexão.

- » **Desafios:** conectar em rede e garantir o acesso aos supercomputadores brasileiros.
- » **Meta:** interligação de todos os centros de supercomputação brasileiros com redes de alta velocidade, até 2028.
- » **Impacto esperado:** realização do maior volume de pesquisas que demandem computação de alto desempenho, promovendo o avanço em P&D de soluções para o bem-estar da sociedade por meio de inovações e novas *startups*.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 52,4 milhões (FNDCT-não reembolsável e Petrobras).
- » **Componentes da ação:** investimentos em curso (Petrobras) e nova iniciativa.

- **Ação 4: Pró-Infra IA**

Fomento à aquisição, instalação e modernização de infraestrutura de IA nas ICT brasileiras.

- » **Desafio:** expandir e modernizar a capacidade computacional para IA em ICT, incluindo *data centers* e processadores especializados, em particular aceleradores de aprendizado de máquina.
- » **Meta:** apoio a 25 projetos em 5 anos.
- » **Impactos esperados:** aumento da capacidade de PD&I em IA por ICT no Brasil; e redução das assimetrias regionais em infraestrutura de IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 250 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 5: Parcerias internacionais para desenvolvimento de nós de supercomputador e aceleradores de aprendizado de máquina**

Estabelecimento de parcerias para desenvolvimento nacional de nós de supercomputador e aceleradores de aprendizado de máquina.

- » **Desafio:** reduzir ou eliminar a dependência tecnológica externa em componentes críticos para IA.

- » **Metas:** estabelecimento de, ao menos, duas parcerias em 12 meses; desenvolvimento de aceleradores de processamento de máquina em 24 meses; e desenvolvimento de dois racks completos em 36 meses.
- » **Impactos esperados:** desenvolvimento de capacidade tecnológica nacional e redução da dependência externa em hardware crítico para IA (p.ex., aceleradores de aprendizado de máquina); aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico através de colaborações internacionais; e fortalecimento da posição do Brasil como parceiro global em P&D de IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 765 milhões (FNDCT-reembolsável e não-reembolsável, setor privado e organismos internacionais).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 6: Parcerias internacionais para compartilhamento de infraestrutura de P&D em IA**

Compartilhamento da infraestrutura brasileira de IA com outros países em desenvolvimento.

- » **Desafio:** promover o acesso à infraestrutura de ponta por países em desenvolvimento, especialmente da América Latina, Caribe e África.
- » **Metas:** ampliação significativa da capacidade de conexão da Rede Clara e da Rede Scalac em 24 meses; apoio a 30 projetos colaborativos que utilizem a infraestrutura brasileira de IA, até 2028.
- » **Impactos esperados:** desenvolvimento de capacidade tecnológica nacional e redução da dependência externa em hardware crítico para IA (p.ex., aceleradores de aprendizado de máquina); aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico através de colaborações internacionais; e fortalecimento da posição do Brasil como parceiro global em P&D de IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 50 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Programa de Sustentabilidade e Energias Renováveis para IA

- **Ação 7: Pró-Infra IA Sustentável**

Fomento à implementação de infraestrutura energética sustentável e eficiente para *data centers* (fontes renováveis; tecnologias de resfriamento; equipamentos com boa relação de desempenho por energia; software otimizado para racionalizar consumo de energia).

- » **Desafio:** implementar infraestrutura de energia renovável e uso sustentável de recursos para suportar o crescimento da IA no Brasil, aproveitando a matriz energética limpa do País.
- » **Meta:** apoio a 42 projetos em cinco anos.

- » **Impactos esperados:** redução da pegada de carbono da infraestrutura de IA no Brasil; e aumento da eficiência energética em instalações de computação de alto desempenho.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 500 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Programa de Estruturação do Ecossistema de Dados e Software para IA

● Ação 8: Desenvolvimento de Pilha de Software para IA

Apoio ao desenvolvimento de todas as camadas de software necessárias para aplicações de IA.

- » **Desafio:** especificar e desenvolver pilha de software nacional para IA, que busque ser interoperável e integrada a pilhas de *software* livres e abertas existentes, visando a otimizar o desempenho e promover independência tecnológica.
- » **Meta:** desenvolvimento de uma pilha de software nacional completa para IA em 12 meses.
- » **Impactos esperados:** soberania tecnológica; melhoria na segurança e privacidade de dados; otimização de recursos; e desenvolvimento econômico, inovação e competitividade.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 292,5 milhões (FNDCT-não reembolsável e setor privado).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 9: IA baseada em dados nacionais (LLM em português)

Fomento à curadoria de conjuntos de dados nacionais e apoio ao desenvolvimento de modelos fundacionais, em particular modelos de linguagem de grande escala (LLM), especializados em português.

- » **Desafio:** criar e aprimorar bases de dados nacionais para treinamento de IA, reduzindo a dependência externa e contemplando a diversidade e as especificidades do Brasil.
- » **Metas:** ampliação da oferta de conjuntos de dados nacionais curados para treinamento; e construção de um modelo LLM robusto em termos de segurança para português em 12 meses.
- » **Impactos esperados:** redução da dependência externa; e ampliação do alinhamento dos modelos de IA às normas e especificidades nacionais.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 1,1 bilhão (FNDCT-reembolsável, não reembolsável e setor privado).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em IA

● Ação 10: Fomento às atividades de P&D em IA

Lançamento de editais e iniciativas de financiamento para projetos de P&D em IA, inclusive temáticos (educação, saúde, meio ambiente e economia criativa, dentre outras).

- » **Desafio:** impulsionar a P&D multidisciplinar em IA no Brasil, integrando diferentes áreas do conhecimento.
- » **Meta:** metas em definição, específicas de cada iniciativa - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) -.
- » **Impactos esperados:** avanço significativo na produção científica e tecnológica em IA aplicada no Brasil, com soluções inovadoras para desafios nacionais; e formação de uma nova geração de pesquisadores altamente qualificados em inteligência artificial.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 553 milhões (FNDCT/CNPq e Capes).
- » **Componentes da ação:** Programa Nacional de Pós-doutorado (PNPD) em IA da Capes; Observatório da Educação: Fomento à Pesquisa sobre IA e Formação Docente (Capes); Bolsas CNPq; e apoio ao programa de P&D da Petrobras.

● Ação 11: INCT - IA

Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento em IA por meio de Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), integrando computação e ciências exatas com áreas como ciências biológicas, saúde, sociais, humanas, culturais, econômicas e jurídicas.

- » **Desafio:** consolidar uma rede multidisciplinar de excelência, capaz de desenvolver soluções de IA orientadas ao enfrentamento de desafios nacionais em áreas como educação, meio ambiente, economia criativa e indústria.
- » **Meta:** estabelecimento de quatro centros temáticos interdisciplinares de estudos avançados em IA, até 2028.
- » **Impactos esperados:** aumento da capacidade nacional de pesquisa, desenvolvimento e inovação em IA; formação de massa crítica de pesquisadores e profissionais altamente qualificados; aceleração da transferência de tecnologia para o setor produtivo; e posicionamento do Brasil como referência internacional em pesquisa de IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 100 milhões (FNDCT/CNPq).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 12: Instituto Nacional de Informática com foco em IA

Criação do Instituto Nacional de IA para fomentar a pesquisa avançada em IA.

- » **Desafios:** fortalecer a P&D em IA no Brasil e aumentar o impacto de CT&I em empresas com potencial de competitividade global.
- » **Metas:** múltiplas metas, incluindo o estabelecimento de cinco grupos de pesquisa em seis meses no âmbito do instituto; lançamento do Instituto em nove meses; e início das operações de apoio a *startups* em 12 meses.
- » **Impactos esperados:** fortalecimento da posição do Brasil na pesquisa global em IA; aceleração da inovação através de colaborações internacionais; e aumento da capacidade computacional para pesquisa em IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 120 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 13: Fomento a P&D em cooperação com América Latina, Caribe e África

Fomento a P&D colaborativo internacional em IA, com instituições de pesquisa e universidades da América Latina, Caribe e África.

- » **Desafio:** fortalecer a cooperação científica e tecnológica em IA entre os países, promovendo o desenvolvimento conjunto de soluções para desafios comuns.
- » **Meta:** apoio a 100 projetos colaborativos em IA com países da América Latina, Caribe e África, até 2028.
- » **Impacto esperado:** consolidação do Brasil como parceiro estratégico em IA na América do Sul e África, impulsionando o desenvolvimento de soluções tecnológicas conjuntas e fortalecendo a cooperação científica regional.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 100 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Tabela 3 – Ações estruturantes aguardando definição de fonte orçamentária

Centro de Monitoramento e Promoção da IA Sustentável (CMPAIS)	1.2. Programa de Sustentabilidade e Energias Renováveis para IA	Estabelecimento de centro dedicado ao monitoramento, avaliação e promoção de práticas sustentáveis na implementação e uso da IA.
Centro de Ciências de Dados voltados à Biodiversidade da Amazônia	1.4. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em IA	Criação de centro de pesquisa aplicando IA e ciência de dados para monitoramento, conservação e exploração sustentável da biodiversidade e sociobioeconomia amazônica, com participação de comunidades tradicionais e povos locais
Criação de novos centros de pesquisa em IA	1.4. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em IA	Fomento a novos centros regionais de excelência em P&D em IA

Fonte: Elaboração própria

Eixo 2 – Difusão, formação e capacitação

Programa de difusão e divulgação da IA

- **Ação 14: Difusão, divulgação e literacia digital em IA**

Ação abrangente de literacia digital e divulgação em IA, visando a popularizar fundamentos tecnológicos, transparência, aplicações cotidianas, riscos e direitos dos cidadãos. Inclui a Olimpíada Brasileira de IA, envolvendo parcerias com universidades e empresas de tecnologia para workshops e mentoria, e campanhas informacionais e educativas sobre IA para cidadãos.

- » **Desafio:** aumentar o conhecimento, engajamento e inclusão social da população brasileira em relação à IA.
- » **Metas:** criação de uma Olimpíada de IA em 12 meses (recorrência anual), com participação de escolas públicas de todas as regiões do País; aumento do percentual da população brasileira que declara ter um bom entendimento sobre IA para 85% (pesquisa de opinião *Ipsos/AI Index Report*) em dois anos.
- » **Impactos esperados:** aumento do interesse e compreensão da IA entre jovens e na população geral, resultando em maior procura por cursos relacionados; melhoria na educação científica; e uso mais consciente e responsável da tecnologia.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 100 milhões (CNPq/FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** Olimpíada Brasileira de IA e campanhas informacionais e educativas.

Programa de Formação em IA

- **Ação 15: Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (Lifes)**

Criação e ampliação de Lifes para formação docente em literacia em IA e uso pedagógico da IA.

- » **Desafio:** promover a capacitação de professores para o uso pedagógico da IA.
- » **Metas:** criação de 27 novos Lifes; e ampliação de 20 Lifes existentes.
- » **Impactos esperados:** professores mais preparados para abordar temas de IA em sala de aula; aumento do interesse e da capacidade dos estudantes em áreas relacionadas à IA e tecnologias digitais; e formação de uma força de trabalho mais qualificada para o futuro.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 19 milhões (recursos orçamentários).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 16: IA na Graduação**

Criação de cursos de graduação em IA e correlatos; estímulo à criação de disciplinas optativas de programação, ciência de dados e IA; e oferta de vagas voltadas à IA no Fundo de Financiamento Estudantil (Fies).

- » **Desafio:** ampliar a formação em IA e disciplinas correlatas em todos os cursos de graduação.
- » **Metas:** criação de pelo menos 5.000 vagas em cursos de IA em três anos; e disponibilização automática de 100% das vagas em cursos de ciência de dados e IA no Fies.
- » **Impactos esperados:** aumento do número de profissionais com formação em IA; e maior integração da IA em diversas áreas do conhecimento.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 183,24 milhões (recursos orçamentários).
- » **Componentes da ação:** criação de cursos de graduação em inteligência artificial; estímulo à criação de disciplinas optativas em introdução à programação, ciência de dados e/ou IA; e oferecimento de 100% das vagas voltadas à IA no Fies.

- **Ação 17: Bolsas de IA para Graduação e Pós-Graduação**

Bolsas de iniciação científica, mestrado e doutorado para iniciação científica, mestrado e doutorado em IA, com valores competitivos para a formação, atração e retenção de talentos.

- » **Desafios:** aumentar a oferta de profissionais altamente qualificados em IA no Brasil e reduzir a lacuna entre academia e indústria.
- » **Metas:** metas específicas de cada iniciativa em definição (Capes e CNPq).
- » **Impactos esperados:** aumento na quantidade e qualidade de pesquisas em IA; formação de uma nova geração de pesquisadores altamente qualificados; desenvolvimento de aplicações de IA com benefícios diretos para a sociedade em áreas estratégicas; e fortalecimento da ponte entre academia e indústria.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 194,2 milhões (CNPq e Capes).
- » **Componentes da ação:** programas de bolsas de CNPq e Capes.

- **Ação 18: Bolsas de doutorado de IA no Exterior**

Bolsas de doutorado no exterior na área de inteligência artificial para ampliação de parcerias internacionais em pesquisas sobre IA.

- » **Desafio:** ampliar as parcerias internacionais em pesquisas sobre IA.
- » **Metas:** metas específicas de cada iniciativa em definição (Capes e CNPq).

- » **Impactos esperados:** ampliação do número de doutores com experiência internacional em IA; fortalecimento das redes de colaboração internacional em pesquisa; e aumento da qualidade e visibilidade da pesquisa brasileira em IA no cenário global.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 152 milhões (CNPq e Capes).
- » **Componentes da ação:** programas de bolsas de CNPq e Capes.

Programa de Capacitação, Qualificação e Requalificação em IA

● Ação 19: Qualificação Profissional em IA

Plataforma nacional de cursos online de qualificação em IA, bem como cursos presenciais qualificação via estágio em empresas.

- » **Desafio:** aumentar a oferta de profissionais qualificados em áreas específicas de IA.
- » **Metas:** qualificação de 20 mil profissionais no 1º ano, 30 mil no 2º ano e 50 no 3º ano; e implementação de 500 projetos-piloto de IA em empresas industriais em três anos.
- » **Impactos esperados:** aumento da oferta de profissionais qualificados em IA; redução das lacunas de formação em habilidades de IA no setor industrial; e contribuição para a realização das missões da NIB.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 150 milhões (FNDCT-não reembolsável, Sistema S e contrapartidas privadas).
- » **Componentes da ação:** múltiplas iniciativas de qualificação profissional a serem desenvolvidas em parceria entre as instituições envolvidas.

● Ação 20: IA para Educação e Trabalho

Iniciativa multi-institucional de formação e capacitação em IA, com uso intensivo de ambientes experimentais.

- » **Desafio:** aumentar a oferta de profissionais qualificados em IA no Brasil.
- » **Metas:** capacitação ou requalificação de cinco mil profissionais em IA no 1º ano, dez mil no 2º ano e 15 mil no 3º ano de todas as regiões do País; e estabelecimento de 20 parcerias institucionais em três anos.
- » **Impactos esperados:** aumento da oferta de profissionais qualificados em IA; melhoria da competitividade das empresas brasileiras; fomento à inovação e o empreendedorismo; e contribuição para a redução das desigualdades sociais e regionais através do uso da IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 100 milhões (setor privado).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● **Ação 21: Residência em TICs-IA**

Formação e capacitação tecnológica em IA, em parceria com a iniciativa privada (estágio em empresas).

- » **Desafio:** aumentar a oferta de profissionais em TICs com foco em IA.
- » **Metas:** formação e capacitação de 20 mil profissionais por ano, até 2028, sendo cinco mil em desenvolvimento de IA, 15 mil em uso de ferramentas de IA; e formação de 50 projetistas de chips para IA e 100 técnicos em infraestrutura de IA, até 2028.
- » **Impacto esperado:** aumento da oferta de profissionais qualificados em IA, atendendo à demanda do mercado e contribuindo para a competitividade da indústria e do ecossistema brasileiro de TICs.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 250 milhões (setor privado/Lei de TIC).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Tabela 4 – Ações estruturantes aguardando definição de fonte orçamentária

Ação	Programa	Descrição
Plataforma de Participação Social sobre IA	2.1. Programa de Difusão e Divulgação da IA	Plataforma digital para facilitar a participação pública em discussões, consultas e decisões relacionadas à IA no Brasil
IA no Ensino Técnico-Profissionalizante	2.2. Programa de Formação em IA	Ensino técnico-profissionalizante em IA, em parceria com institutos federais, escolas técnicas, escolas públicas de ensino médio e empresas de tecnologia
Requalificação Profissional em IA	2.3. Programa de Capacitação, Qualificação e Requalificação em IA	Cursos presenciais e online para requalificar profissionais, especialmente aqueles afetados pela automação, para atuarem em funções relacionadas à IA
Ação Integrada de Extensão para Capacitação em IA	2.3. Programa de Capacitação, Qualificação e Requalificação em IA	Capacitação em IA através da RFEPCT, direcionado a públicos específicos (mulheres, servidores e populações vulneráveis)

Fonte: Elaboração própria

Eixo 3 – IA para Melhoria dos Serviços Públicos

Núcleo de IA do Governo Federal

- **Ação 22: Plataforma de Inteligência Artificial do Governo**

Plataforma de IA do Governo com abordagem baseada no contexto e na estratégia da administração pública federal.

- » **Desafios:** desenvolver, treinar e implantar modelos de IA para o governo.
- » **Meta:** disponibilização da plataforma para desenvolvimento e operação em alta escala de projetos e modelos de IA para o governo, até 2026.
- » **Impactos esperados:** elaboração de padrões de integração; interoperabilidade; disponibilização de tecnologias emergentes para desenvolvimento; e operação de projetos em IA, acelerando e otimizando o processo de adoção das tecnologias.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 25 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 23: Prospecção e Estruturação de Projetos de IA**

Estabelecimento de metodologia para prospecção e estruturação de projetos estratégicos relacionados à IA dentro do governo.

- » **Desafios:** identificar e estruturar projetos estratégicos de IA no governo.
- » **Metas:** estabelecimento e aplicação da metodologia em dez áreas prioritárias do governo e estruturação de 25 projetos de alto impacto, até 2026.
- » **Impactos esperados:** identificação de oportunidades para estruturação e aplicação de soluções de IA no setor público; e melhoria na qualidade e eficiência dos serviços públicos.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 7,5 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 24: Experimentação de projetos de IA no governo**

Desenvolvimento de projetos-piloto de IA no governo federal para avaliar viabilidade, riscos e benefícios, antes da implementação em larga escala.

- » **Desafio:** avaliar a viabilidade e o impacto de projetos experimentais de IA, antes de aplicação em larga escala.

- » **Meta:** realização de 25 projetos de experimentação em IA no âmbito do Núcleo de IA, até 2026.
- » **Impacto esperado:** melhor embasamento na decisão de avançar para o desenvolvimento em larga escala de projeto de IA, diminuindo o risco dos projetos.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 15 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 25: Monitoramento do Desenvolvimento e Uso da IA**

Sistema de coleta e análise de dados sobre projetos de IA no governo federal para obter uma visão integrada de sua adoção e desenvolvimento.

- » **Desafio:** obter visão integrada sobre os avanços da adoção de IA no governo federal.
- » **Meta:** realização de levantamento anual sobre adoção da IA nos órgãos e entidades do governo federal.
- » **Impactos esperados:** avaliação do ritmo de adoção das soluções de IA; e identificação de problemas enfrentados e das tecnologias utilizadas.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 4 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 26: Capacitação de servidores públicos em IA**

Capacitação de servidores públicos federais em IA para apoiar o desenvolvimento e a adoção da tecnologia no governo.

- » **Desafio:** capacitar servidores públicos federais para responder aos desafios da transformação digital e IA.
- » **Meta:** capacitação de 115.000 servidores federais, até 2026 (20% do total).
- » **Impactos esperados:** aumento do número de servidores públicos aptos a trabalharem com inteligência artificial; e oferta eficiente e rápida de serviços à população.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 7,5 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Infraestrutura Nacional de Dados

- **Ação 27: Nuvem Soberana**

Infraestrutura de nuvem privada ou comunitária gerida exclusivamente por órgãos ou empresas públicas.

- » **Desafios:** proteger dados sigilosos, garantir a privacidade, a disponibilidade e a gestão apropriada deles.
- » **Meta:** migração de dados classificados em grau de sigilo para ambiente de nuvem do governo, até 2027.
- » **Impactos esperados:** aumento da segurança e soberania de dados críticos/sensíveis; armazenamento de dados críticos/sensíveis em território nacional; e garantia de soberania e privacidade dos dados.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 1 bilhão (Serpro e Dataprev).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 28: Catalogação, Governança e Estratégia de Uso de Dados

Estabelecimento de política de governança de dados, ampliação da maturidade no uso de dados e catalogação de conjuntos de dados no âmbito do governo federal.

- » **Desafio:** tratar dados públicos como ativos estratégicos para apoio na solução de grandes desafios da sociedade.
- » **Metas:** estabelecimento da política de governança de dados nos órgãos e entidades federais; elevação da maturidade de dois para três, até 2026; e catalogação de 2.000 conjuntos de dados do governo federal, até 2027.
- » **Impactos esperados:** institucionalização e priorização do uso estratégico de dados nos órgãos e entidades federais; melhoria no aproveitamento do potencial do uso estratégico dos dados pelos órgãos e entidades federais; e ampliação da governança, transparência e reúso dos dados governamentais.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 6 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** trata-se de três iniciativas contemplando a catalogação das bases de dados governamentais, a criação de uma política de governança de dados públicos, e a ampliação do nível de maturidade para o uso de dados por órgãos públicos.

● Ação 29: Integração e Reúso Estratégico de Dados

Implementar a interoperabilidade entre órgãos e entidades governamentais para promover o reúso e compartilhamento eficiente de dados.

- » **Desafio:** promover o compartilhamento de dados para evitar duplicidade de esforços do cidadão em conformidade com a LGPD.

- » **Meta:** economia de R\$ 6 bilhões com a utilização do Programa Conecta Gov.br, ao reduzir as exigências de documentos dos cidadãos, até 2026.
- » **Impactos esperados:** simplificação do acesso aos serviços públicos digitais; redução da burocracia e economia significativa de recursos por meio da implementação do princípio “*once only*” (cidadãos devem informar seus dados ao governo apenas uma vez, órgãos e entidades públicas devem interoperar) e interoperabilidade entre órgãos governamentais.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 107 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 30: Personalização dos Serviços Públicos

Personalização de serviços públicos, para oferecer ao cidadão conteúdo contextual, direcionado e proativo.

- » **Desafio:** ampliar a oferta de conteúdo dos diversos órgãos e entidades públicas federais para os cidadãos de maneira personalizada e proativa.
- » **Meta:** personalização da comunicação digital em 50 serviços públicos digitais, até 2026.
- » **Impacto esperado:** ampliação da cidadania, uma vez que o cidadão terá, de maneira antecipada e por meio de mensagens personalizadas, informações sobre seus direitos e suas obrigações.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 26 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 31: Privacidade e Segurança da Informação no Setor Público

Conjunto de ações abrangentes de privacidade e segurança da informação nos órgãos federais.

- » **Desafio:** garantir a privacidade e a segurança das informações dos cidadãos na prestação dos serviços públicos.
- » **Meta:** incremento no valor médio do índice de maturidade em privacidade e segurança da informação em dois décimos, até 2027.
- » **Impactos esperados:** fortalecimento da privacidade e segurança da informação; aumento da resiliência das instituições públicas; e aumento do grau de confiança do cidadão no uso dos serviços públicos digitais.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 41 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 32: Infraestrutura para uso e aplicação de IA na educação**

Construção de base unificada de dados educacionais.

- » **Desafios:** facilitar a aplicação de IA na educação a partir da organização, integração e cruzamento de dados educacionais, e promover o acesso a dados de forma anonimizada para pesquisadores e para o público credenciado (atendimento à LGPD).
- » **Meta:** estabelecimento de infraestrutura inicial a partir da organização, integração e operacionalização das bases de dados educacionais do MEC, até 2026.
- » **Impactos esperados:** fortalecimento da privacidade e segurança da informação; aumento da resiliência das instituições públicas; e aumento do grau de confiança do cidadão no uso dos serviços públicos digitais.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 258 milhões (MEC).
- » **Componentes da ação:** contempla duas iniciativas – estabelecimento de uma infraestrutura para uso e aplicação de IA na área de educação e criação de uma plataforma de acesso a dados educacionais para pesquisadores e para o público credenciado.

Programa de Soluções de IA para Serviços Públicos

- **Ação 33: Soluções de IA para o governo**

Lançamento de chamadas periódicas para desenvolver soluções de IA que atendam desafios do setor público e fomentem *startups govtechs*.

- » **Desafio:** melhorar a qualidade e eficiência dos serviços públicos com uso da IA para a análise do grande volume de dados governamentais disponíveis.
- » **Metas:** lançamento de duas chamadas anuais; e implementação de projetos estruturantes de IA em dez órgãos/ano.
- » **Impactos esperados:** melhoria na qualidade, eficiência e efetividade dos serviços públicos prestados à população; aumento da adoção de IA no setor público; e desenvolvimento de *startups (govtechs)* voltadas para a área de IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 100 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única (múltiplas chamadas).

- **Ação 34: Desenvolvimento de IA para Cibersegurança no Governo**

Desenvolvimento de sistemas de IA para melhorar a detecção e resposta a incidentes de segurança cibernética no governo.

- » **Desafio:** aumentar a capacidade de resposta a ataques cibernéticos por meio do uso de ferramentas de IA.
- » **Metas:** capacitação de 100% das equipes dos órgãos setoriais do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (Sisp), até 2026; e implantação de módulos de detecção e resposta a ameaças em 100% dos órgãos setoriais, até 2027.
- » **Impactos esperados:** aumento da capacidade de analisar rapidamente grandes quantidades de dados; identificação de comportamentos anormais; detecção de atividades maliciosas.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 72 milhões - MGI e Gabinete de Segurança Institucional (GSI) da Presidência da República -.
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 35: Desenvolvimento de IA para aperfeiçoamento das contratações públicas**

Desenvolvimento de ferramentas de IA para otimizar os processos de contratações públicas.

- » **Desafio:** identificar padrões nas contratações públicas com foco em agilidade de processos, redução de custos, correção de erros e fraudes, e aumento da transparência e eficácia.
- » **Meta:** incorporação do uso de ferramentas de IA nas rotinas de contratação pública.
- » **Impactos esperados:** melhoria na qualidade, eficiência e efetividade dos processos de contratações públicas; e promoção do ecossistema e o desenvolvimento de soluções de IA no País.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 30 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 36: IA para gestão dos recursos da educação**

Utilização da IA para simplificação e automatização dos processos de gestão e prestação de contas dos recursos financeiros oriundos de repasses do FNDE e do Programa Dinheiro Direto na Escola.

- » **Desafios:** modernizar e otimizar a gestão, com monitoramento e prestação de contas por meio da IA.
- » **Metas:** desenvolvimento e implementação de solução para gestão de processos em até 24 meses.
- » **Impacto esperado:** maior agilidade na gestão e prestação de contas de recursos da educação.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 16 milhões (MEC/FNDE).

- » **Componentes da ação:** contempla duas iniciativas, cada uma recebendo 50% dos recursos previstos, (a) IA para instrumentalizar a execução, o monitoramento e a prestação de contas dos programas de assistência e de repasses financeiros geridos pelo FNDE; e (b) Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) (IA para apoiar a gestão financeira e orçamentária das escolas públicas).

- **Ação 37: Uso de IA para aperfeiçoar os processos de Gestão de Pessoas**

Desenvolvimento e uso de IA em projetos relacionados à área de Gestão de Pessoas no serviço público.

- » **Desafio:** aumentar a eficiência operacional e de gestão dos recursos humanos.
- » **Meta:** implementação de sete projetos de IA de alto impacto, relacionados à área de Gestão de Pessoas no serviço público, até 2028.
- » **Impactos esperados:** melhoria da qualidade e eficiência dos processos administrativos; e redução dos custos ocasionados por erros humanos.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 13 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 38: Uso de IA para aperfeiçoar os processos de Patrimônio da União**

IA para a Gestão do Patrimônio da União.

- » **Desafios:** melhorar a gestão e o acompanhamento dos imóveis da União, como valoração, identificação e incorporação de novos imóveis; e apoiar as operações de fiscalização dos imóveis da União.
- » **Meta:** implementação de nove projetos de IA de alto impacto, relacionados à área de Gestão do Patrimônio da União, até 2028.
- » **Impactos esperados:** melhoria da qualidade e eficiência dos processos administrativos, e redução dos custos ocasionados por erros humanos.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 10 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 39: Apoio ao desenvolvimento de projetos de IA nas empresas estatais**

Prospecção e apoio à estruturação de projetos estratégicos relacionados à inteligência artificial nas empresas estatais.

- » **Desafio:** identificar oportunidades de desenvolvimento de projetos de IA nas empresas estatais alinhados ao alcance de objetivos de políticas públicas.

- » **Meta:** identificação de projetos de IA em curso nas empresas estatais, oportunidades para indução do ecossistema e desenvolvimento de soluções de IA no País.
- » **Impactos esperados:** melhoria dos processos das empresas estatais; e contribuição para fomentar o ecossistema e o desenvolvimento de soluções de IA no País.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 4 milhões (MGI).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 40: SIPEC – Sistema inteligente de previsão de extremos climáticos**

Desenvolvimento de um sistema baseado em inteligência artificial para previsão de eventos climáticos extremos, com alto grau de confiabilidade (sem vieses para remover erros sistemáticos de previsão), e específico para as características brasileiras, aprimorando o modelo acoplado oceano-atmosfera BESM-INPE¹¹.

- » **Desafios:** prever os eventos climáticos extremos e mitigar os danos causados à sociedade.
- » **Metas:** desenvolvimento e implantação em até um ano de um sistema de inteligência artificial capaz de prever eventos climáticos extremos com antecedência de até 12 meses.
- » **Impacto esperado:** aprimoramento da capacidade do Brasil de prever e se preparar para eventos climáticos extremos, a fim de minimizar seus impactos adversos sobre a população e a infraestrutura nacional.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 15 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

¹¹ BESM-Inpe é o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (MBST) ou BESM [do acrônimo em Inglês para Brazilian Earth System Model ocean-atmosphere (BESM-OA)]. Trata-se do primeiro modelo climático nacional, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); o Programa Fapesp de Pesquisas em Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG); a Rede Clima; e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC).

Eixo 4 – IA para Inovação Empresarial

Programa de Fomento à Cadeia de Valor da IA

- **Ação 41: Desenvolvimento de *data centers* nacionais**

Apoio à criação de *data centers* alimentados por fontes de energia renováveis, priorizando as regiões Norte e Nordeste.

- » **Desafio:** desenvolver e fortalecer a cadeia de fornecedores de *data centers* para IA no Brasil.
- » **Metas:** metas específicas por iniciativa (BNDES e Finep).
- » **Impactos esperados:** implementação de *data centers* de alta capacidade e eficiência energética no Brasil; estabelecimento de infraestrutura robusta para IA; e redução da dependência de recursos estrangeiros.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 2,3 bilhões - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e FNDCT-reembolsável -.
- » **Componentes da ação:** chamadas de BNDES e Finep.

- **Ação 42: Apoio Sistêmico à Cadeia de Valor da IA**

Apoio à cadeia de valor da IA, integrando e expandindo as ações da Embrapii relacionadas a projetos de IA.

- » **Desafio:** fortalecer a capacidade produtiva nacional na cadeia de IA.
- » **Metas:** aumento de 20% a.a. do número de projetos de PD&I em IA; estruturação da Rede Embrapii de Competência em IA com 25 unidades e Centros de Competência, até 2026; ampliação de 15 para 35 no número de Unidades Embrapii habilitadas para projetos em IA, até 2026; e contratação de cinco projetos estruturantes em IA, até 2026.
- » **Impactos esperados:** aumento significativo da capacidade nacional de desenvolver soluções de IA para desafios estratégicos; fortalecimento da colaboração entre academia, setor privado e governo; aceleração da transferência de tecnologia; e posicionamento do Brasil como referência em inovação em IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 667 milhões (FNDCT-não reembolsável e setor privado).
- » **Componentes da ação:** (a) Criação da Rede Embrapii de Competência em IA (R\$ 150 milhões); (b) Estabelecimento de uma Rede de (quatro) Centros de Excelência em IA (nanotecnologia, IoT, Robótica e AGI) (R\$ 240 milhões); e (c) Apoio a projetos de PD&I em IA (R\$ 260 milhões).

- **Ação 43: Apoio a *Startups* de IA**

Criação de um fundo de investimentos de apoio a *startups* de IA, incluindo recursos do Plano Mais Produção.

- » **Desafio:** ampliar o número, o faturamento e a presença global de *startups* de IA brasileiras.
- » **Metas:** metas específicas por iniciativa (BNDES e Finep).
- » **Impactos esperados:** criação de novas *startups* e crescimento das *startups* existentes de IA; aumento do P&D em IA realizado no País; criação de novos ambientes inovadores e *hubs* de inovação; desenvolvimento de soluções tecnológicas de ponta; aumento da competitividade internacional das *startups* brasileiras de IA; e fortalecimento da capacidade de criar modelos endógenos de IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 400 milhões (BNDES, FNDCT-não reembolsável e setor privado).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

- **Ação 44: IA para MPEs e MEIs**

Estímulo e ampliação da adoção de IA em diferentes segmentos de pequenos negócios.

- » **Desafio:** aumentar a produtividade e a competitividade de Micro e Pequenas Empresas (MPE) e Microempreendedores individuais (MEI).
- » **Metas:** programas de aceleração em IA em MPE de setores intensivos; execução de projetos-piloto de inclusão digital em três estados; e desenvolvimento e aplicação de estudos para aprimoramento no suporte aos MEI em 12 meses.
- » **Impactos esperados:** aumento na adoção e no uso eficaz de IA entre MPE dos setores intensivos; preparação para tecnologias avançadas entre MEI e empreendedores informais; maior compreensão das necessidades dos MEI, resultando em estratégias de apoio mais eficazes; e aumento na sobrevivência e competitividade desses negócios.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 305 milhões - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) -.
- » **Componentes da ação:** (a) Transferência tecnológica pra MPE (R\$ 150 milhões); (b) Acesso, conectividade e habilidades digitais para MEI (inclusão produtiva) (R\$ 150 milhões); e (c) Ciências comportamentais aplicadas à IA para o MEI (R\$ 5 milhões).

- **Ação 45: Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) - IA**

Inserção de mestres e doutores especialistas em IA em empresas privadas, preferencialmente de micro, pequeno e médio porte.

- » **Desafio:** ampliar a inserção de mestres e doutores em empresas privadas, preferencialmente MPME, para maior interação entre universidades e empresas.
- » **Meta:** concessão de 1.200 bolsas para pesquisadores, até 2026, focadas no desenvolvimento de soluções de IA em MPME.
- » **Impactos esperados:** alavancagem da produtividade das pequenas e médias empresas nacionais; e difusão, compartilhamento e aprimoramento do conhecimento técnico-científico.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 100 milhões (CNPq/FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 46: Retenção de talentos para inovação em IA

Bolsas de complementação salarial para retenção de talentos em IA.

- » **Desafio:** promover a retenção da força de trabalho altamente qualificada em IA no Brasil, evitando evasão para mercados concorrentes.
- » **Meta:** apoio a 1.000 profissionais qualificados em IA em projetos de PD&I empresariais, até 2026, com retenção no País dos formados em IA.
- » **Impactos esperados:** diminuição da evasão de profissionais qualificados em IA para mercados concorrentes; e fixação de profissionais formados em IA em empresas.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 600 milhões (FNDCT-não reembolsável e setor privado).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Programa de IA para desafios da indústria brasileira

● Ação 47: Centro Nacional de IA para a Indústria (CNIA4I)

Criação de um centro para desenvolvimento de tecnologias baseadas em IA para a indústria.

- » **Desafio:** fomentar um ecossistema tecnológico adequado para desenvolvimento de modelos de IA para aplicações industriais.
- » **Metas:** composição de redes de instituições em 12 meses; modelagem e início do programa de capacitação em 12 meses; e inauguração do CNIA4I em 18 meses.
- » **Impactos esperados:** Brasil como um líder regional em IA; garantia da segurança e soberania tecnológica, por meio do avanço científico e tecnológico da indústria brasileira.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 260 milhões (FNDCT-não reembolsável e setor privado).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 48: Soluções de IA para as missões da NIB

Direcionamento de recursos do Plano Mais Produção e do Programa Mais Inovação para projetos de IA aplicada à indústria, com foco nas cadeias de aplicação definidas nas missões da Nova Indústria Brasil e no apoio a empresas brasileiras fornecedoras de sistemas especialistas.

- » **Desafio:** adotar soluções de IA alinhadas às necessidades específicas das missões da Nova Indústria Brasil (NIB).
- » **Meta:** financiamento de pelo menos 500 projetos de IA aplicados à indústria, até 2028.
- » **Impactos esperados:** aumento na adoção de IA no setor industrial brasileiro; aumento na produtividade e competitividade; e fortalecimento da indústria nacional de software, com capacidade ampliada de desenvolver e implementar sistemas de IA especializados para as diversas cadeias produtivas priorizadas pela NIB.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 9,1 bilhões (FNDCT-reembolsável e BNDES).
- » **Componentes da ação:** chamadas de BNDES e Finep.

● Ação 49: IA para aumento da produtividade de MPMEs industriais

Implementação de ferramentas de inteligência artificial (IA) no programa Brasil Mais Produtivo (B+P), abrangendo três vertentes principais: criação de *dataspace* industrial, otimização do processo de inscrição e implantação de biblioteca de IA.

- » **Desafio:** aumentar a produtividade de MPMEs industriais.
- » **Metas:** estruturação de base de dados e levantamento de requisitos do *data space* em seis meses; implantação da infraestrutura digital pública; e capacitação de instituições em um ano.
- » **Impacto esperado:** melhoria da produtividade das MPME atendidas pelo programa e das cadeias produtivas em que estão inseridas.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 28 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Tabela 5 – Ações estruturantes aguardando definição de fonte orçamentária

Ação	Programa	Descrição
Centro Nacional de IA aplicada à agricultura e Pecuária	4.2. Programa de IA para Desafios da Indústria Brasileira	Criação de Centro de IA para a Agropecuária, incorporando a expertise da Embrapa em agrointeligência

Eixo 5 – Apoio ao Processo Regulatório e de Governança da IA

Programa de Aperfeiçoamento do Marco Regulatório para IA

● Ação 50: Guias Brasileiros de IA Responsável

Série de guias sobre IA no Brasil para promover o uso responsável e adaptado à realidade nacional.

- » **Desafio:** necessidade de promoção da confiança pública na IA e adaptação dos padrões globais à realidade brasileira.
- » **Metas:** elaboração e publicação do Guia para IA Ética e Responsável em três meses; lançamento do Guia de IA para o Setor Público em 6 meses; e realização de workshops e eventos periódicos para divulgação dos guias.
- » **Impactos esperados:** aumento do entendimento e da confiança da população, de servidores públicos e profissionais sobre o uso e as aplicações da IA; e promoção de práticas responsáveis na adoção e no desenvolvimento de IA, alinhadas com padrões globais e adaptadas ao contexto nacional.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 500 mil - Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) -.
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 51: Centro Nacional de Transparência Algorítmica e IA Confiável

Criação de um centro nacional para desenvolver pesquisas e estudos sobre riscos, segurança, transparência e confiabilidade da IA.

- » **Desafio:** redução dos riscos associados ao uso e desenvolvimento da IA, de forma a garantir a transparência, a integridade da informação e confiabilidade nos sistemas de IA.
- » **Metas:** estabelecimento do Centro em até 120 dias; e publicação de estudo sobre riscos da IA e práticas de transparência algorítmica em seis meses após criação do Centro.
- » **Impactos esperados:** aumento da transparência e responsabilidade no desenvolvimento e uso de IA, facilitando a auditoria e avaliação de sistemas; redução de riscos; e aumento da confiança pública na tecnologia.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 40 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Programa de Apoio à Governança da IA

● Ação 52: Observatório Brasileiro de IA (Obia)

Consolidação do Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial (Obia) como a principal plataforma de inteligência sobre IA no Brasil.

- » **Desafios:** desenvolver e consolidar indicadores e bases de dados para o acompanhamento do uso e desenvolvimento da IA no Brasil.
- » **Metas:** lançamento do Obia em 30 dias; e desenvolvimento contínuo de indicadores nas principais dimensões da IA.
- » **Impacto esperado:** aprimoramento na formulação de políticas públicas, estratégias corporativas e a tomada de decisão, relacionadas à IA.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 11,75 milhões - FNDCT-não reembolsável e Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) -.
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

● Ação 53: Rede de apoio à governança da IA no Brasil

Estruturação de rede de pesquisa para apoiar processos de governança da IA no Brasil.

- » **Desafio:** reduzir a dependência de atores externos em capacidades críticas para governança de dados e IA, incluindo em setores específicos.
- » **Meta:** estruturação da rede em 12 meses.
- » **Impacto esperado:** criação de capacidade nacional sobre regulação e governança de IA, adaptada ao contexto brasileiro.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 26 milhões (FNDCT-não reembolsável e MEC).
- » **Componentes da ação:** contempla nova iniciativa a ser lançada pelo MCTI para estabelecimento da rede (R\$ 25 milhões) e a criação de um Referencial Nacional de Uso da IA na Educação (R\$ 1 milhão).

● Ação 54: Rede de apoio à participação do Brasil no debate internacional

Estruturação de rede de pesquisadores e técnicos para ampliar e qualificar a participação do Brasil nos debates e fóruns internacionais sobre IA.

- » **Desafios:** ampliar e qualificar a participação do Brasil em discussões, iniciativas, planos, normativos e/ou resoluções de alcance global em IA.

- » **Meta:** estruturação da rede em 12 meses.
- » **Impactos esperados:** fortalecimento da liderança global do Brasil; consolidação de seu papel de interlocutor relevante na área de IA; e contribuição para a conformação de uma governança de IA que garanta o direito ao desenvolvimento.
- » **Recursos (2024-2028):** R\$ 25 milhões (FNDCT-não reembolsável).
- » **Componentes da ação:** iniciativa única.

Anexo 3. Glossário dos termos utilizados no PBIA¹²

Aceleradores de aprendizado de máquina <i>General-purpose computing on graphics process unit (GPGPU)</i>	<i>Processador(es) especializado(s) capaz(es) de processamento altamente paralelo e adequados para executar algoritmos de aprendizado de máquina e aprendizado profundo.</i>
Agrupamento <i>Clustering</i>	<i>Agrupamento é a tarefa que tem por objetivo, dado um conjunto de pontos de dados, dividi-los em grupos cujos pontos sejam tão similares quanto possível. É uma técnica de modelagem descritiva que pode ser usada para realizar segmentação de dados, entre outras.</i>
Algoritmo <i>Algorithm</i>	<i>Conjuntos de regras precisas para transformar entradas especificadas em saídas específicas em um número finito de etapas.</i>
Alinhamento <i>Alignment</i>	<i>Conjunto de métodos e técnicas que tem por objetivo garantir que a IA esteja devidamente alinhada com os aspectos éticos e valores humanos.</i>
Análise e modelagem descritiva <i>Descriptive analysis and modeling</i>	<i>Análise e modelagem descritiva compreende um conjunto de métodos e técnicas que tem por objetivo descrever e sumarizar conjuntos de dados, por exemplo identificando invariantes e relacionamentos em dados.</i>
Análise e modelagem preditiva <i>Predictive analysis and modeling</i>	<i>Análise e modelagem preditiva compreende um conjunto de métodos e técnicas que tem por objetivo construir modelos a partir de dados históricos que são capazes de realizar previsões para dados desconhecidos e/ou futuros.</i>
Análise e modelagem prescritiva <i>Prescriptive analysis and modeling</i>	<i>Análise e modelagem prescritiva compreende um conjunto de métodos e técnicas que tem por objetivo construir modelos a partir de dados históricos que são capazes de recomendar ações para atingir um resultado desejado.</i>
Anonimização <i>Anonymization</i>	<i>O processo através do qual dados individualmente identificáveis são alterados de tal forma que não podem mais ser relacionados a um determinado indivíduo. Importante ressaltar que a anonimização não necessariamente impossibilita a reidentificação.</i>
Aprendizado ativo <i>Active learning</i>	<i>Um método que modifica algoritmos de aprendizado de máquina tal que eles sejam capazes de especificar novas regiões de treinamento e teste para melhorar sua precisão.</i>
Aprendizado de máquina <i>Machine learning</i>	<i>Subárea da inteligência artificial (IA) que se concentra no desenvolvimento de modelos, algoritmos e sistemas capazes de aprender a partir de dados para executar uma tarefa sem serem explicitamente programados para executá-la.</i>
Aprendizado não supervisionado <i>Unsupervised learning</i>	<i>Um tipo de aprendizado de máquina que aprende com dados sem supervisão humana. Modelos de aprendizado de máquina não supervisionados recebem dados não rotulados e buscam descobrir padrões e invariantes sem nenhuma orientação ou instrução explícita.</i>
Aprendizado por reforço <i>Reinforcement learning</i>	<i>É um tipo de aprendizado de máquina que se baseia em recompensas e punições, sendo inspirada na forma como os humanos aprendem por meio de tentativa e erro.</i>
Aprendizado por transferência <i>Transfer learning</i>	<i>Uma técnica de aprendizado de máquina em que um algoritmo aprende a realizar uma tarefa, como reconhecer carros, e se baseia nesse conhecimento ao aprender uma tarefa diferente, mas relacionada, como reconhecer gatos.</i>
Aprendizado profundo <i>Deep learning</i>	<i>Aprendizado de máquina baseado em redes neurais artificiais que são organizadas em múltiplas camadas de processamento, o que em geral significa que a computação de um conjunto de entradas até gerar uma saída desejada é dividida em várias etapas.</i>
Aprendizado supervisionado <i>Supervised learning</i>	<i>Um tipo de aprendizado de máquina em que o algoritmo compara seus resultados com os resultados corretos durante o treinamento e promove ajustes no modelo para que os resultados obtidos e corretos se aproximem.</i>

¹² Embora o glossário apresente definições para vocábulos utilizados na elaboração do Plano, é importante informar que não há consenso entre os especialistas no tema sobre alguns conceitos aqui expostos.

Auditoria algorítmica <i>Algorithmic auditing</i>	Auditoria algorítmica é o conjunto de processos, metodologias e técnicas para examinar um algoritmo em busca de fragilidades e problemas como viés, injustiça ou insegurança, subsidiando a sua melhoria.
Avaliação de modelo <i>Model evaluation</i>	Avaliação de modelo é o processo de usar diferentes métricas de avaliação para entender o desempenho de um modelo de aprendizado de máquina, bem como seus pontos fortes e fracos.
Centro de dados <i>Data center</i>	Centros de dados são instalações que abrigam sistemas de computação, sistemas de armazenamento e telecomunicações. Eles fornecem um ambiente seguro, distribuição de energia, sistemas de resfriamento e fontes de alimentação redundantes.
Ciência de dados <i>Data science</i>	Ciência de dados é o conjunto de processos, metodologias, técnicas, modelos e algoritmos para extrair conhecimento e apoiar a tomada de decisão a partir de dados.
Classificação <i>Classification</i>	Classificação é a tarefa de atribuir dados a categorias usando modelos e algoritmos. É uma técnica de modelagem preditiva que pode ser usada para prever padrões e resultados em termos de categorias.
Co-piloto <i>Co-pilot</i>	Software baseado em inteligência artificial projetado para auxiliar os usuários em diversas tarefas e automatizar recursos em aplicativos compatíveis usando modelos de linguagem avançados, algoritmos de aprendizado de máquina e interfaces de conversação para entender as solicitações do usuário e fornecer sugestões, resumos e geração de conteúdo em resposta.
Confiabilidade <i>Reliability</i>	Confiabilidade é o grau em que um modelo ou dado pode ser confiável para produzir resultados precisos e consistentes.
Confidencialidade <i>Confidentiality</i>	Confidencialidade é o conjunto de processos e técnicas aplicados para a proteção de dados sensíveis contra acesso não autorizado. Exemplos de processos e técnicas são criptografia ou anonimização.
Dados <i>Data</i>	Dados são conjuntos de observações ou medições (conhecidos como atributos) relacionados a entidades reais ou virtuais, assim como seus relacionamentos.
Dados biométricos <i>Biometric data</i>	Dados pessoais relativos às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de um indivíduo, que permitam ou confirmem a sua identificação única, tais como imagens faciais ou dados dactiloscópicos.
Dados de treinamento <i>Training data</i>	Conjunto de dados a partir do qual um modelo é aprendido.
Dados não estruturados <i>Unstructured data</i>	Dados que não possuem um modelo de dados predefinido ou não estão organizados de forma predefinida
Dados pessoais <i>Personal data</i>	Dados pessoais se referem a qualquer atributo relativo a uma pessoa singular identificada ou identificável; uma pessoa singular identificável é aquela que pode ser identificada, direta ou indiretamente, em particular por referência a um atributo como nome, número de identificação, dados de localização ou a um ou mais fatores específicos da condição física, fisiológica, identidade genética, mental, econômica, cultural ou social dessa pessoa singular.
Detecção de fraudes <i>Fraud detection</i>	Detecção de fraudes usa modelos e algoritmos para analisar dados e identificar atividades suspeitas ou danosas.
Disponibilidade <i>Availability</i>	Garantir o acesso e uso oportuno e confiável da informação.
Diversidade <i>Diversity</i>	Conjunto de mecanismos e estratégias utilizadas para incluir as muitas comunidades, identidades, raças, etnias, origens, habilidades, culturas e crenças dos povos.
Empresas nascentes em tecnologias governamentais <i>Govtech startups</i>	Empresas nascentes que usam tecnologia para ajudar governos a implementar políticas e serviços públicos.
Erro <i>Error</i>	A diferença entre o valor observado de uma medida e seu valor verdadeiro ou esperado.

Escalabilidade <i>Scalability</i>	A capacidade de aumentar ou diminuir os recursos computacionais necessários para executar um volume variável de tarefas, processos ou serviços.
Espaço de dados industrial <i>Industrial data space</i>	Ambiente virtual, baseado em padrões e modelos de governança, que permite que empresas troquem dados com segurança.
Exceção <i>Outlier</i>	Uma exceção é um ponto, pertencente a um conjunto de dados, que é significativamente diferente da maioria dos outros pontos pertencentes ao mesmo conjunto. Exceções podem ser causadas por uma variedade de fatores, incluindo erros de medição, erros de entrada de dados ou ocorrências raras.
Explicabilidade <i>Explainability</i>	A capacidade de fornecer uma explicação interpretável por humanos para uma decisão ou previsão automatizada e produzir intuições sobre as suas causas, potencialmente alinhadas com o raciocínio humano.
Factualidade <i>Factuality</i>	Factualidade, ou precisão factual, refere-se à capacidade de um modelo ou algoritmo de gerar respostas corretas, verificáveis e produzidas a partir de fontes confiáveis.
Grandes dados <i>Big data</i>	Extensos conjuntos de dados em termos de volume, variedade, velocidade e/ou variabilidade que requerem uma arquitetura escalável para armazenamento, manipulação e análise eficientes
Hiperparâmetros <i>Hyperparameters</i>	Parâmetros que são usados para configurar um modelo ou para especificar o algoritmo usado para minimizar a função de perda em aprendizado de máquina.
IA confiável <i>Reliable AI</i>	IA confiável compreende modelos, algoritmos e sistemas que sejam justos, seguros, protegidos, resilientes, responsáveis, transparentes e interpretáveis, entre outras características e estejam em conformidade com a legislação pertinente.
IA ética <i>Ethical AI</i>	IA ética compreende modelos, algoritmos e sistemas que garantam seu uso em conformidade com aspectos éticos e valores humanos.
IA responsável <i>Responsible AI</i>	IA responsável é um conjunto de métodos e processos para desenvolver, usar e implantar sistemas de IA que sejam éticos, confiáveis e benéficos para a sociedade. Ela visa a criar soluções de IA que sejam justas, confiáveis e transparentes, e que respeitem os valores humanos.
IA robusta <i>Robust AI</i>	IA robusta é a capacidade de um sistema de IA de executar de forma confiável e consistente em uma variedade de condições. Sistemas de IA robustos são projetados para lidar com ambientes inesperados ou em mudança.
IA sustentável <i>Sustainable AI</i>	IA sustentável é o uso de inteligência artificial (IA) de uma forma que seja ambientalmente responsável e socialmente justa.
Inferência <i>Inference</i>	Aplicação de um modelo de aprendizado de máquina no contexto de uma tarefa. Por exemplo, um modelo classificador rotula uma amostra desconhecida.
Integridade <i>Integrity</i>	Grau em que um sistema, produto ou componente impede o acesso não autorizado ou a modificação de programas ou dados de computador.
Interoperabilidade <i>Interoperability</i>	Interoperabilidade é a capacidade de diferentes sistemas se comunicarem entre si e compartilharem dados ou modelos.
Interpretabilidade <i>Interpretability</i>	Capacidade de explicar ou apresentar o raciocínio de um modelo de IA em termos compreensíveis para um ser humano.
Justiça <i>Fairness</i>	Justiça compreende processos, técnicas e algoritmos com vistas a garantir que sistemas de IA não tratem as pessoas injustamente, por exemplo discriminando com base em fatores como raça, gênero ou deficiência.
Limpeza de dados <i>Data cleaning</i>	Limpeza de dados é o processo de identificar, corrigir ou remover registros de dados imprecisos ou ruidosos.
Mineração de dados <i>Data mining</i>	Conjunto de processos, técnicas e algoritmos para extração automática de conhecimento ou padrões que são interessantes (novos, úteis, implícitos etc.) de grandes volumes de dados.

MLOps (Machine Learning Operations)	MLOps é um conjunto de práticas e processos para gerenciar o ciclo de vida dos sistemas que implementam modelos e algoritmos de aprendizado de máquina, de forma que esses modelos sejam projetados, desenvolvidos, testados e implantados de forma consistente e confiável
Modelos de linguagem de grande escala (LLM) Large language models	Modelos de linguagem de grande escala (LLMs) são modelos de aprendizado profundo, em geral treinados com grandes volumes de dados, que tem por objetivo processar, entender e gerar linguagem humana.
Qualidade dos dados Data quality	Qualidade dos dados é uma medida de quão bem os dados atendem às necessidades de um modelo, algoritmo ou sistema baseado em IA.
Rastreabilidade Traceability	Rastreabilidade é a capacidade de rastrear e documentar dados e decisões tomadas por um sistema de IA ao longo de seu ciclo de vida, o que inclui a manutenção de um registro detalhado de como um modelo de IA foi treinado e como ele processa informações para derivar suas decisões.
Redes neurais artificiais Artificial Neural networks	Um modelo de computação composto por uma série de elementos de processamento simples e altamente interconectados, inspirado no cérebro humano.
Regressão Regression	Regressão é a tarefa de atribuir dados a valores numéricos usando modelos e algoritmos. É uma técnica de modelagem preditiva que pode ser usada para prever tendências e estimativas.
Reprodutibilidade Reproducibility	Reprodutibilidade é a capacidade de obter resultados iguais ou semelhantes ao executar um modelo ou algoritmo no mesmo conjunto de dados.
Tecnologia profunda Deep tech	Conjunto de tecnologias avançadas que são baseadas em descobertas científicas e inovações com potencial disruptivo.
Transparência Transparency	Transparência é o grau em que as pessoas conseguem entender como funcionam modelos, algoritmos ou sistemas de IA.
Viés Bias	Viés é um erro sistemático que ocorre quando a saída de um modelo ou algoritmo é distorcida, o que pode levar a previsões imprecisas e degradação de desempenho.

Siglas e abreviaturas encontradas nesta publicação

ABC | Academia Brasileira de Ciências

Abruc | Associação Brasileira das Instituições Comunitárias de Educação Superior

Abruem | Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais

AI Act | Regulamento europeu sobre inteligência artificial (IA) que atribui três categorias de risco às aplicações de IA

Ancine | Agência Nacional do Cinema

Andifes | Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior

ANPG | Associação Nacional de Pós-Graduandos

ANS | Agência Nacional de Saúde

Ater | Assistência Técnica e Extensão Rural

AVC | acidente vascular cerebral

Bacen | Banco Central do Brasil

BESM-Inpe é o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (MBST) ou BESM [do acrônimo em Inglês para Brazilian Earth System Model ocean-atmosphere (BESM-OA)]. Trata-se do primeiro modelo climático nacional, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); o Programa Fapesp de Pesquisas em Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG); a Rede Clima; e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC).

BNDDES | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

Capes | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CC/PR | Casa Civil da Presidência da República

CCT | Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia

Cenapad SP | Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho em São Paulo

CGEE | Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CGI.br | Comitê Gestor da Internet no Brasil

CGU | Controladoria-Geral da União

CIT Digital | Comitê Interministerial para a Transformação Digital

CMPIAS | Centro de Monitoramento e Promoção da IA Sustentável

CNI | Confederação Nacional da Indústria

CNIA4I | Centro Nacional de IA para a Indústria

CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Confap | Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

Conif | Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Consecti | Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação

CPA | Centros de Pesquisa Aplicada em Inteligência Artificial

Dataprev | Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência

Ebserh | Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

Embrapa | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapii | Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

Enap | Escola Nacional de Administração Pública

EPE | Empresa de Pesquisa Energética
FAP | Fundações de Amparo à Pesquisa
Fies | Fundo de Financiamento Estudantil
Finep | Financiadora de Estudos e Projetos
FIP | Fundo de Investimento em Participações
FNDCT | Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNDE | Fundo Nacional Desenvolvimento da Educação
Funttel | Fundo para Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
GSI | Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
IA | Inteligência Artificial
Ibama | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Ibrachics | Instituto Brasileiro de Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis
ICT | Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação
IES | Instituições de Educação Superior
Ifes | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
INCT-IA | Instituto de Ciência e Tecnologia em IA
IND | Infraestrutura Nacional de Dados
Inpe | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LGPD | Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
Lifes | Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores
LLM | Large Language Models [linguagem de grande escala]
LMOps | Learning Machine Operations [Operações de aprendizado de máquina]
LNCC | Laboratório Nacional de Computação Científica
Mapa | Ministério da Agricultura e Pecuária
MCTI | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC | Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MDS | Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome
MEC | Ministério da Educação
MEI | Microempreendedor individual
MGI | Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
MIDR | Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
MJSP | Ministério da Justiça e Segurança Pública
MLOps | Machine Learning Operations
MMA | Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MME | Ministério de Minas e Energia
MPE | Micro e Pequenas Empresas
MPME | Micro, Pequenas e Médias Empresas
MRE | Ministério das Relações Exteriores
MS | Ministério da Saúde
MTE | Ministério do Trabalho e Emprego
NAIIC | National Artificial Intelligence Advisory Committee
NEES/UFAL | Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais - Universidade Federal de Alagoas

NIB | Nova Indústria Brasil
OAI | Office for Artificial Intelligence
Obia | Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial
OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU | Organização das Nações Unidas
P&D | Pesquisa e Desenvolvimento
PBIA | Plano Brasileiro de Inteligência Artificial
PDDE | Programa Dinheiro Direto na Escola
Pisa | Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
Pnae | Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNPd em IA | Programa Nacional de Pós-doutorado em Inteligência Artificial da Capes
PRF | Polícia Rodoviária Federal
PTE | Plano de Transição Ecológica
RFB | Receita Federal do Brasil
RFEPECT | Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
SAM/CC/PR | Secretaria de Articulação e Monitoramento da Casa Civil da Presidência da República
SBPC | Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
Sebrae | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Serpro | Serviço Federal de Processamento de Dados
Setad/MCTI | Secretaria de Ciência e Tecnologia para Transformação Digital do MCTI
Sexec/MCTI | Secretaria Executiva do MCTI
SGD | Secretaria de Governo Digital do MGI
Sinapad | Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho
Sine | Sistema Nacional de Emprego
Sisp | Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
STEM | do acrônimo em Inglês para: Science, Technology, Engineering and Mathematics ou Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática
SUS | Sistema Único de Saúde
TI | Tecnologia da Informação
TIC | Tecnologias da Informação e Comunicação
UF | Unidades da Federação
UFAL | Universidade Federal de Alagoas

Referências

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS – ABC. **Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil**: GT-IA da Academia Brasileira de Ciências / coordenador do GT – IA Virgílio Augusto Fernandes Almeida. Rio de Janeiro, RJ: 2023. Disponível em: <http://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2023/11/recomendacoes-para-o-avanco-da-inteligencia-artificial-no-brasil-abc-novembro-2023-GT-IA.pdf>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE - ABES. **Mercado Brasileiro de Software** – Panorama e Tendências 2024. São Paulo: ABES, 2024. Disponível em: <https://abes.com.br/dados-do-setor/>

BERREBY, David. **As use of A.I. soars, so does the energy and water it requires**. Fev 2024. Disponível em: <https://e360.yale.edu/features/artificial-intelligence-climate-energy-emissions>

BRASSCOM. **Demanda de talentos em TIC e estratégia Sigma-TCEM**: Relatório de Inteligência e Informação BRL2-2021-007 - v112. São Paulo: 2021. Disponível em: <https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2021/12/BRL2-2021-007-01-Demanda-de-Talentos-em-TIC-e-Sigma-TCEM-v117.pdf>

BRASIL. Governo Federal. **Portal Brasileiro de dados abertos**. 2025. Disponível em: <https://dados.gov.br/home>

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. **Centros de pesquisa aplicada em inteligência artificial**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial-centros>

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. **Lançada a terceira rodada do programa Soluções de IA para o Poder Público**. 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/02/lancada-a-terceira-rodada-do-programa-solucoes-de-ia-para-o-poder-publico>

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. **Portaria MCTI nº 8.251, de 07.06.2024**. Institui Grupo de Trabalho de Apoio Operacional com o objetivo de propor o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial - PBIA. 2024a. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_8251_de_07062024.html#:~:text=Institui%20Grupo%20de%20Trabalho%20de,%20Par%C3%A1grafo%20%C3%9Anico%2C%20do%20art.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia – MME. **MME e EPE mapeiam soluções para atender crescente demanda dos Data centers no Brasil**. Mai 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-e-epe-mapeiam-solucoes-para-atender-crescente-demanda-dos-w-data-centers-no-brasil>

BRASIL. Ministério do Planejamento, orçamento e Gestão – MPOG. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Instrução Normativa nº 4, de 12 abril de 2012**. Institui a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos - INDA. 2012b. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/InstrucaoNormativaINDA42012.pdf>

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.666 de 27 de novembro de 2008**. Institui no âmbito do Poder Executivo federal, a Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6666.htm

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 7.724 de 16 de maio de 2012**. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição. 2012a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 8.777 de 11 de maio de 2016**. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 10.046 de 9 de outubro de 2019**. Dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d10046.htm

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - CETIC.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro** – TIC Governo Eletrônico 2021. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20220725170710/tic_governo_eletronico_2021_livro_eletronico.pdf

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - CETIC.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro** – TIC Governo Eletrônico 2023. 2023b. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20241104103247/tic_governo_eletronico_2023_livro_eletronico.pdf

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - CETIC.BR. **TIC Domicílios – 2023**. São Paulo: CETIC, 2023a. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2023/domicilios/>

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - CETIC.BR. **TIC Empresas – 2023**. São Paulo: CETIC, 2023c. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/empresas/indicadores/>

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. Produtividade do Brasil tem um dos mais fracos desempenhos em 2019-2021. Produtividade na indústria, v.6, n.4, Outubro/Dezembro 2022.

Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/08/87/08875331-10da-49e9-83b6-b9ec20d184d9/produtividade_na_industria_outubro-dezembro_2022.pdf

EASTWOOD, Brian. **Industry now dominates AI research**. MIT Sloan School of Management, may 2023. Disponível em: <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/study-industry-now-dominates-ai-research>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL – EMBRAPPII. **Inteligência Artificial terá impacto positivo na competitividade da indústria, aponta pesquisa**. 13 mai, 2021. Disponível em: <https://embrappii.org.br/inteligencia-artificial-tera-impacto-positivo-na-competitividade-da-industria-aponta-pesquisa/>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Balanco Energético Nacional 2023**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-687/BEN2023.pdf>

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Balanco Energético Nacional 2024**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2024>

GOOGLE FOR STARTUPS. **Startups & inteligência artificial generativa**. Destravando o seu potencial no Brasil. Disponível em: https://services.google.com/fh/files/events/relatorio_startups_genai.pdf

LAMB, C.L. Ética em IA e IA ética: prolegômenos e estudo de casos significativos. **Revista USP**, n. 141, p.107-120. 2024. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/225293>

MASLEJ, N. *et al.* **The AI index 2024 annual report**. Stanford University, Stanford, CA: AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Apr 2024. Disponível em: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf

MEIRA, S. **Inteligência artificial, estratégia e diferenciais competitivos sustentáveis**. 2024.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD.AI. **National AI policies & strategies**. 2021. Disponível em: <https://oecd.ai/en/dashboards/overview>

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. Fostering na inclusive digital transformation as AI spreads among firms. **OECD Policy Brief**. out., 2024. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/11/fostering-an-inclusive-digital-transformation-as-ai-spreads-among-firms_cd50d324/5876200c-en.pdf

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. The state of implementation of the OECD AI principles four years on. **OECD Artificial Intelligence Papers 27 oct 2023**. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/10/the-state-of-implementation-of-the-oecd-ai-principles-four-years-on_b9f13b5c/835641c9-en.pdf

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO - FAO. **The state of food and agriculture 2023**. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/items/1516eb79-8b43-400e-b3cb-130fd70853b0>

PEREZ, C. Technological change and opportunities for development as a moving target, **CEPAL Review**, n. 12, p. 109-130. 2001. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/62003642-32ed-4e39-b597-83e5b8227f61/content>

PEREZ, C.; LEACH, T.M. **The Luddite legacy: why the initial diffusion of technologies does not predict the future of work**. Beyond 4.0 Working Paper WP7-D7. 2. 2022. Disponível em: https://beyond4-o.eu/storage/publications/D7.2%20The%20Luddite%20Legacy:%20Why%20the%20Initial%20Diffusion%20of%20Technologies%20Does%20Not%20Predict%20the%20Future%20of%20Work/BEY4.0_D7.2_Version%201.0%20final_2022-08-31.pdf

TOP500 The List. **Green500 List - June 2024**. Disponível em: <https://top500.org/lists/green500/list/2024/06/?page=1>

WORLD ECONOMIC FORUM – WEF. **AI and energy: Will AI help reduce emissions or increase demand?** Here's what to know. Jul 2024. Disponível em: <https://www.weforum.org/stories/2024/07/generative-ai-energy-emissions/>

