Uruguay Presidencia | agesic

Estratégia Nacional de Inteligência Artificial Uruguai 2024 – 2030

Ano: 2024

Sumário

Introdução 4

Antecedentes 7

Contexto do país 7

Indicadores 7

Principais marcos 12

2018: Centro Nacional de Supercomputação (ClusterUY) 12

2019: Roteiro de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina 12

2020: Estratégia de IA para o Governo Digital 12

2021: Centro Interdisciplinar de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina 13

2022: Pensamento computacional e inteligência artificial, inovação, apoio a startups e modificação da Lei de Proteção de Dados Pessoais 13

2023: Declaração de Montevidéu, novo marco normativo e processo de revisão da Estratégia de IA para o Governo Digital 14

2024: Recomendações sobre o marco regulatório, Observatório de IA no Estado e programas acadêmicos e especializações 16

Compromisso com a ética e os direitos humanos 17

Articulação e liderança regional e internacional 18

Impacto e futuro 19

Objetivos da Estratégia 20

Objetivo geral 20

Objetivos específicos 20

Princípios norteadores 21

Propósito e alcance 21

Princípios 23

1. IA para o bem-estar das pessoas e o desenvolvimento sustentável 23

2. Fortalecimento da democracia 23

3. Respeito à dignidade e aos direitos humanos 25

4. Equidade e não discriminação 27

5. Proteção e privacidade dos dados pessoais 28

6. Transparência e explicabilidade 29

7. Responsabilidade e prestação de contas 30

8. Confiabilidade e segurança 30

9. Inovação responsável e segura 31

10. Múltiplas partes interessadas 32

Eixos temáticos 33

Eixo 1. Governança 33

Linha 1.1 Institucionalidade 33
Linha 1.2 Marcos regulatórios 34
Linha 1.3 Articulação internacional 36
Eixo 2. Capacidades para a IA 37
Linha 2.1 Infraestrutura 38
Linha 2.2 Dados para a IA 39
Linha 2.3 Cibersegurança 40
Linha 2.4 Gestão de talentos 41
Eixo 3. Desenvolvimento sustentável 42
Linha 3.1 Setores da economia nacional 43
Linha 3.2 Pesquisa e inovação 43
Linha 3.3 IA e sociedade 45
Linha 3.4 Gestão pública 46
Linha 3.5 Impactos da IA no emprego 48
Processo de criação, acompanhamento e revisão da Estratégia 50
Cocriação da Estratégia 50
Acompanhamento da implementação 51
Período de vigência 52
Participantes 53
Órgãos do Estado 53
Academia 54
Setor privado 54
Sociedade civil 54
Organização internacional 55

Introdução

A inteligência artificial (IA) está cada dia mais presente em todos os âmbitos da sociedade em nível global e em nossa vida cotidiana, embora nem sempre tenhamos plena consciência disso. Nesse contexto de importância crescente, as repercussões -positivas e adversas- econômicas, sociais, culturais e ambientais da IA não estão distribuídas de maneira equitativa entre os países e, com frequência, tampouco dentro deles.

A relevância social, econômica e geopolítica da IA foi potencializada pelo avanço tecnológico, que tem sido particularmente vertiginoso nos últimos anos, resultando em novos desafios para todos os governos. Nesse cenário, a comunidade internacional vem desenvolvendo diversos esforços (para os quais o Uruguai tem contribuído ativamente) com o objetivo de estabelecer as bases de uma governança de IA global e inclusiva, que permita contar com marcos comuns e interoperáveis, a fim de garantir o desenvolvimento e o uso ético, seguro, responsável, crítico e criativo dessas tecnologias em benefício da humanidade [1] .

Além disso, junto com os países da região, o Uruguai tem destacado a necessidade de que essa governança internacional, seus marcos, processos e mecanismos levem em conta as particularidades da América Latina e do Caribe, a fim de fortalecer o acesso equitativo da região às oportunidades e aos benefícios implicados na IA.

Para que as potencialidades que a IA oferece para o bem-estar dos seres humanos se tornem tangíveis, e para prevenir e mitigar os riscos e impactos adversos para os direitos das pessoas, os consensos alcançados nesses esforços globais e regionais precisam ser traduzidos pelos governos em políticas públicas construídas e implementadas de maneira conjunta e colaborativa com as múltiplas partes interessadas.

[1] A referência ao desenvolvimento e ao uso ético, seguro, responsável, crítico e criativo da inteligência artificial ressalta, entre outros aspectos relevantes, que os desenvolvimentos e sua utilização se regem por princípios éticos e são centrados nas pessoas; promovem e respeitam plenamente a proteção dos direitos humanos; garantem a privacidade; são confiáveis e explicáveis; e se orientam para o desenvolvimento sustentável em suas diversas dimensões: econômica, social e cultural. Além disso, são concebidos e aplicados de maneira crítica e criativa, considerando os diferentes impactos envolvidos, com o objetivo de gerar soluções inovadoras que contribuam para o bem comum e facilitem o alcance dos objetivos estabelecidos na Estratégia.

Esta nova Estratégia Nacional de Inteligência Artificial constitui a pedra angular para a implantação de uma política pública de IA que abranja o setor público, o setor privado e todas as partes interessadas, e que potencialize o desenvolvimento sustentável do Uruguai em todas as suas dimensões, contribuindo para o crescimento econômico inclusivo, a sustentabilidade ambiental do país e o fortalecimento de sua soberania.

Com esse propósito, a presente Estratégia Nacional estabelece as bases para a governança nacional da IA a partir de um enfoque de múltiplas partes interessadas, e para assegurar as capacidades que viabilizem seu aproveitamento no desenvolvimento dos diferentes setores da economia e na conquista de uma sociedade mais igualitária e inclusiva. Apoia-se nos avanços alcançados pelo país em matéria de transformação digital e no campo da pesquisa e da inovação, ao mesmo tempo que os fomenta.

Esta Estratégia articula a política de inteligência artificial com a Estratégia Nacional de Cibersegurança (2024-2030), a Estratégia Nacional de Cidadania Digital para uma Sociedade da Informação e do Conhecimento (2024-2028) [2] e a Estratégia Nacional de Dados, cocriada juntamente com a presente.

No âmbito público, em especial, dá sustentabilidade aos avanços alcançados pelo país a partir da Estratégia de IA para o Governo Digital [3] (2020) e busca aprofundá-los, impulsionando o aproveitamento da IA para a melhoria dos serviços públicos e da gestão das entidades públicas.

Estabelece as bases para promover e otimizar o investimento público e privado que permita ao país contar com a infraestrutura e as capacidades necessárias para o desenvolvimento e a implantação da IA pelos setores público e privado, reconhecendo que nesse aspecto reside um importante desafio para o nosso país, em função do volume de sua economia e do orçamento nacional.

[2] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-ciudadania-digital-para-sociedad-informacion
[3] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-inteligencia-artificial-para-gobierno-digital/estrategia

A Estratégia não negligencia os riscos que a IA implica para a sociedade, os direitos humanos e a democracia. Pelo contrário, estabelece os alicerces para que possam ser abordados de maneira adequada e efetiva, propondo diversas linhas de ação orientadas a desenvolver marcos regulatórios e as capacidades necessárias, promovendo a colaboração das múltiplas partes interessadas.

Este instrumento foi criado por meio de um amplo processo participativo, que reuniu contribuições de mais de 300 pessoas de diferentes disciplinas e âmbitos, referências de mais de 40 instituições do Estado, 11 organizações da sociedade civil, 45 organizações do setor privado, a academia e diversos coletivos de interesse, que contribuíram a partir de suas perspectivas. Contou com a cooperação técnica do Banco de Desenvolvimento da América Latina e do Caribe (CAF) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Esse processo colaborativo foi justamente o pilar metodológico que deu sustentação à criação da Estratégia e será a chave do sucesso de sua implementação, acompanhamento e revisão periódica para o cumprimento dos objetivos nacionais nela traçados.

Antecedentes

Desde 2019, o Uruguai vem avançando no campo da Inteligência Artificial (IA), impulsionado pela colaboração entre o Estado, a academia, a sociedade civil e o setor privado. Esse esforço conjunto contribuiu para posicionar o país na região em termos de inovação tecnológica e adoção de IA, sempre com um firme compromisso com os direitos humanos, a privacidade e a ética, alinhando-se à Recomendação sobre a Ética da IA da UNESCO [4] . A seguir, descrevem-se alguns dos indicadores do contexto do país e os principais marcos.

Contexto do país

Indicadores

O Uruguai teve avanços significativos no acesso e no uso da internet, progredindo na conectividade, no acesso de domicílios e pessoas e nos serviços de governo digital.

Além disso, desenvolveu iniciativas que fomentam a inclusão digital, garantindo a cobertura total dos estabelecimentos de ensino, 90% deles com acesso de alta velocidade.

De acordo com a Pesquisa de Uso de Tecnologias da Informação e da Comunicação (EUTIC) 2022 [5] , 90% das pessoas de 14 anos ou mais são usuárias de internet, e 83% a utilizam diariamente. As lacunas digitais de acesso e uso são muito baixas, tanto se analisadas por idade quanto por gênero ou por nível socioeconômico.

Esses avanços, em grande medida, estão relacionados a políticas públicas específicas de longo prazo, como se pode constatar pelas sucessivas agendas digitais desenvolvidas desde o ano de 2008 [6] .

[4] https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
[5] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/observatorio-sociedad-informacion
[6] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/programas/agenda-digital-del-uruguay

As condições atuais nos aspectos de desenvolvimento digital, conectividade e clima de negócios fizeram com que nosso país seja destino de importantes investimentos e iniciativas que reafirmam o Uruguai como um polo de inovação tecnológica, tais como o AI Co-Innovation Lab da Microsoft -sendo o primeiro país da América Latina e o terceiro fora dos Estados Unidos, junto com a China e a Alemanha, a contar com esse laboratório-, e a instalação de um Datacenter pelo Google -o segundo na América Latina, além do Chile-, ou a chegada da conectividade por satélite.

A seguir, resumem-se alguns dados relacionados ao contexto do país:

Desenvolvimento digital

• Acesso à internet nos domicílios: 91% dos domicílios uruguaios têm acesso à Internet. 72% dos domicílios têm conexão de banda larga fixa.

• Uso de internet pelas pessoas: como mencionado anteriormente, os 90% das pessoas com mais de 14 anos são usuárias de Internet, e 83% a utilizam diariamente. Entre os menores de 50 anos, o uso de internet é universal, ou seja, chega a 100% dessa população [7] .

• Índice de Desenvolvimento Digital: o Uruguai ocupa o posto número 2 na América Latina e no Caribe e 43 no mundo, nesse índice da União Internacional de Telecomunicações (UIT) que mede o nível de desenvolvimento do setor de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) de 169 países em todo o mundo [8] .

• Bússola de Desenvolvimento Digital (DDC, na sigla em inglês): é uma ferramenta desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) que mede o progresso digital dos países, lançada em 2023. Utiliza uma extensa base de dados com indicadores de desenvolvimento digital, organizados em vários pilares do Marco de

[7] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/datos-y-estadisticas/estadisticas/encuesta-uso-tecnologias-informacion-comunicacion-2022
[8] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/datos-y-estadisticas/estadisticas/indice-desarrollo-digital-ict

Transformação Digital do PNUD. O Uruguai se destaca em vários aspectos, especialmente nos seguintes pilares: Conectividade, Governo (o Uruguai é líder na digitalização dos serviços públicos), Pessoas (uso e habilidades digitais difundidos) e Infraestrutura Pública Digital; conquistas que posicionam o Uruguai como referência na região em termos de desenvolvimento digital [9] .

Indústria de software

• Crescimento do setor: em 2022, as exportações do setor de TI alcançaram US$ 1.816 milhões, equivalentes a 65% de seu faturamento total, sendo 85% dessas exportações destinadas principalmente aos Estados Unidos. O modelo de negócio do setor, centrado no desenvolvimento de software, representa 70% da atividade setorial e 80% das exportações. Segundo a Câmara Uruguaia de Tecnologias da Informação (CUTI), o setor de TI cresce mais que a média da economia e sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) vem dobrando a cada 10 anos [10] .

• Segundo o Índice Mundial de Inovação Global em Propriedade Intelectual 2023, o Uruguai apresenta uma presença moderada nas exportações de alta tecnologia, que constituem 0,8% de seu comércio total (posição 75 no mundo). No entanto, o país se destaca de forma significativa na exportação de serviços de TIC, que representam 7,9% de seu comércio total, ocupando a sétima posição mundial nesse setor [11] .

• As exportações uruguaias de tecnologias da informação em 2022 somaram 1.172 milhões de dólares, o segundo serviço mais exportado do país depois do turismo [12] . É o maior

[9] https://www.digitaldevelopmentcompass.org/country/URY
[10] https://cuti.org.uy/destacados/el-sector-ti-en-la-economia-uruguaya-impacto-del-4-3-en-el-pib-y-quinto-rubro-de-exportacion-del-pais/
[11] https://www.wipo.int/publications/es/details.jsp?id=4680
[12] https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/centro-informacion/articulo/informe-anual-de-comercio-exterior-de-uruguay-2023/

exportador de software per capita da região, e o quarto em faturamento anual de exportações de TI.

Transformação Digital do Governo

• Índice de Governo Digital: o Uruguai ocupa o posto 1 na América Latina, o posto 2 nas Américas e o posto 25 entre 193 países no Índice de Governo Digital das Nações Unidas de 2024. Trata-se de um índice composto que inclui as dimensões Infraestrutura de telecomunicações, Capital humano, Serviços online e Participação cidadã [13] .

• Índice de Maturidade de GovTech: o Uruguai está no grupo de nível de desenvolvimento Muito Alto (grupo A) do índice elaborado pelo Banco Mundial. O índice foi desenvolvido como parte da iniciativa GovTech para introduzir uma medida da maturidade de GovTech em quatro áreas de foco: apoio aos sistemas governamentais centrais, melhoria da prestação de serviços, integração da participação cidadã e fomento dos habilitadores de GovTech [14] .

Inovação

• Índice Global de Inovação (IGI): o Uruguai ocupa a 4ª posição na América Latina e no Caribe na edição de 2023 do Índice Mundial de Inovação. O Índice Global de Inovação (IGI) é elaborado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) das Nações Unidas e mede o desempenho em inovação de 132 países em todo o mundo, localizando os 100 principais grupos de inovação em ciência e tecnologia [15] .

• Investimento em inovação: a Agência Nacional de Pesquisa e Inovação (ANII) aumentou seu orçamento para atividades

[13] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/datos-y-estadisticas/estadisticas/indice-desarrollo-del-gobierno-electronico-egdi
[14] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/datos-y-estadisticas/estadisticas/indice-madurez-govtech-gtmi
[15] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/datos-y-estadisticas/estadisticas/indice-global-innovacion-igi

de promoção da inovação, chegando a 48 milhões de dólares em 2023.

Inteligência artificial

Índice Latino-Americano de Inteligência Artificial: de acordo com este índice, elaborado pelo Centro Nacional de Inteligência Artificial do Chile (CENIA) com o apoio de múltiplos atores dos setores público, privado, multilateral e acadêmico, o Uruguai apresenta importantes fortalezas e também oportunidades de melhoria que o posicionam em 3º lugar na região, atrás do Brasil e do Chile. Este estudo aprofunda as dimensões: fatores habilitantes, pesquisa, desenvolvimento e adoção e governança [16] .

O Índice Global de IA Responsável: este índice, elaborado pelo Centro Global sobre Governança da IA (GCG, na sigla em inglês), coloca o Uruguai em 19º lugar no mundo e em 2º lugar na América do Sul. Inclui um conjunto de indicadores que permitem comparar os compromissos governamentais e as capacidades dos países com base em três dimensões: Capacidades, Direitos humanos e Governança. Cada uma delas avalia o desempenho de três pilares diferentes do ecossistema de inteligência artificial (IA) responsável: marcos institucionais, ações governamentais e iniciativas de atores não estatais, como sociedade civil, empresas e academia [17] .

[16] https://www.cepal.org/es/eventos/lanzamiento-la-segunda-version-indice-latinoamericano-inteligencia-artificial-ilia
[17] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/datos-y-estadisticas/estadisticas/indice-global-ia-responsable

Principais marcos

2018: Centro Nacional de Supercomputação (ClusterUY)

Em 2018, começou a funcionar o Centro Nacional de Supercomputação (ClusterUY) [18] , que se consolidou como uma plataforma-chave para a computação de alto desempenho no Uruguai. Este centro é uma plataforma de computação de alto desempenho que gerencia múltiplos recursos de computação de maneira coordenada. Conta com uma infraestrutura que inclui mais de 2.240 núcleos de computação CPU e 100.352 núcleos de computação GPU; e é fundamental para o apoio a projetos de pesquisa e desenvolvimento de IA, fornecendo a infraestrutura necessária para realizar complexas operações de processamento de dados e simulações avançadas.

2019: Roteiro de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina

O Sistema Nacional de Transformação Produtiva e Competitividade lançou o Roteiro em Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina [19] , apresentando um conjunto de iniciativas em setores estratégicos. Foi coordenado pelo Ministério da Indústria, Energia e Mineração (MIEM) junto com a Secretaria de Transforma Uruguay. Esse esforço envolveu a colaboração de vários atores-chave dos setores público e privado, incluindo instituições como a Administração Nacional de Educação Pública (ANEP), o Ceibal, a UdelaR, o Uruguay XXI, a Agência Nacional de Pesquisa e Inovação (ANII), entre outras.

2020: Estratégia de IA para o Governo Digital

Em 2020, o Uruguai deu um passo significativo com a aprovação da Estratégia de IA para o Governo Digital [20] . Essa estratégia, desenvolvida pela Agência de Governo Eletrônico e Sociedade da Informação e do Conhecimento (Agesic), buscou incorporar a IA no governo digital para melhorar a tomada de decisões baseadas

[18] https://www.cluster.uy/
[19] https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/documentos/publicaciones/6112019%2BHoja%2Bde%2BRuta%2BCD%2BAA.pdf
[20] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-inteligencia-artificial-para-gobierno-digital/estrategia

em evidências e desenvolver serviços proativos. O instrumento baseou-se em um conjunto de nove princípios: finalidade, interesse geral, respeito aos direitos humanos, transparência, responsabilidade, ética, valor agregado, privacidade por design e segurança, e incorporou os princípios de proteção de dados pessoais. Seu objetivo geral fundamentou-se em quatro pilares: governança da IA na administração pública, desenvolvimento de capacidades para a IA, uso e aplicação da IA, e cidadania digital e IA.

2021: Centro Interdisciplinar de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina

Em 2021 foi lançado o Centro Interdisciplinar de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina [21] (CICADA). Essa iniciativa da Universidade da República (UdelaR) tem o objetivo de reunir pesquisadores de diversas disciplinas para abordar problemas complexos utilizando ciência de dados e aprendizado de máquina. Desde o início, o CICADA [22] lançou projetos em diferentes áreas. Mencionam-se, a título de exemplo, projetos desenvolvidos em torno de genômica e bioinformática, processamento de imagens médicas, análises epidemiológicas, trabalhos de ecologia e ciências ambientais, pesquisas em neurociência e educação e aqueles que abrangem o processamento de linguagem natural, promovendo a pesquisa interdisciplinar, a colaboração internacional e focando atualmente nos desafios e oportunidades da IA no Uruguai.

2022: Pensamento computacional e inteligência artificial, inovação, apoio a startups e modificação da Lei de Proteção de Dados Pessoais

Em 2022, o programa de Pensamento Computacional do Ceibal, que desde 2017 é oferecido a turmas de 4º, 5º e 6º ano do ensino fundamental público, incorpora ao currículo projetos de inteligência artificial que permitem abordar como a IA funciona, seu potencial e seus limites. Planeja-se sua expansão e, em 2024, o programa, além de passar a se chamar Pensamento Computacional e Inteligência Artificial, abrange 74% dos estudantes de 4º, 5º e 6º ano do ensino fundamental

[21] https://www.fing.edu.uy/es/node/41277
[22] Centro Interdisciplinar em Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina (cicada.uy)

público. A partir dessa experiência, o Ceibal desenvolveu e apresentou o primeiro marco referencial para o ensino da inteligência artificial no Uruguai em 2023.

Além disso, foi lançado o Uruguay Innovation Hub [23] , um programa impulsionado pelo Ministério da Indústria, Energia e Mineração (MIEM), com o apoio do Ministério da Economia e Finanças (MEF), da ANII, do instituto Uruguay XXI e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Esse programa tem como objetivo fortalecer o ecossistema de inovação e empreendedorismo no Uruguai, bem como posicionar o país como um polo de inovação regional e global. Esse hub busca atrair investimentos e aumentar o crescimento econômico por meio da criação de uma economia baseada no conhecimento. Além disso, o Microsoft AI Co-Innovation Lab [24] em Montevidéu, em colaboração com o Laboratório Tecnológico do Uruguai (LATU), deu apoio a mais de 70 startups uruguaias, ajudando-as a desenvolver e escalar soluções inovadoras baseadas em IA.

No mesmo ano, por meio do artigo 63 da Lei nº 20.075 de 20 de outubro de 2022 [25] , modificou-se o artigo 34 da Lei de Proteção de Dados Pessoais, Lei nº 18.331, de 11 de agosto de 2008, e atribuiu-se à Unidade Reguladora e de Controle de Dados Pessoais (URDCP) a faculdade de: “I) Estabelecer os critérios e procedimentos que devam observar os responsáveis e encarregados, no tratamento automatizado de dados pessoais indicados no artigo 16” da citada Lei.

2023: Declaração de Montevidéu, novo marco normativo e processo de revisão da Estratégia de IA para o Governo Digital

Em março de 2023, é adotada a Declaração de Montevidéu sobre Inteligência Artificial [26] , no Encontro Latino-Americano de Inteligência Artificial (Khipu), que ressalta a importância de utilizar a IA de maneira responsável e ética. Seus princípios incluem o uso da IA para melhorar a qualidade de vida respeitando os direitos humanos, a representação da diversidade cultural e geográfica, a

[23] https://uih.uy/
[24] https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/microsoft-ai-co-innovation-lab-celebro-ano-se-situa-exitosos-empresa-mundo
[25] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20075-2022/63
[26] https://zenodo.org/records/8208793

minimização do impacto ambiental e social e a melhoria das condições de trabalho. Além disso, enfatiza-se a necessidade de fortalecer a soberania e a regulação nos países latino-americanos para assegurar um desenvolvimento tecnológico inclusivo e sustentável, com enfoque regional.

Em junho de 2023, a Agesic iniciou o processo de revisão da Estratégia de IA para o Governo Digital [27] por meio de um amplo processo participativo.

De forma complementar, o artigo 74 da Lei nº 20.212, de 6 de novembro de 2023 [28] , atribuiu à Agesic o desenho e o desenvolvimento de uma estratégia nacional "baseada em padrões internacionais, nos âmbitos público e privado". A Lei também estabeleceu que a estratégia deve estar alinhada com a Estratégia Nacional de Dados, considerando que os dados são um elemento central no desenvolvimento dos sistemas de IA.

Além disso, incorporou-se à Agenda Uruguay Digital 2025, na versão 2023 [29], a seguinte meta: "constituir o marco institucional e de governança definido no processo participativo de elaboração da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial e da Estratégia Nacional de Dados, para a implementação e a sustentabilidade dos pilares e objetivos desenvolvidos nelas, sob os princípios de equidade, não discriminação, responsabilidade, prestação de contas, transparência, auditoria e inovação segura, respeitando a dignidade humana, o sistema democrático e a forma republicana de governo, considerando os princípios de proteção de dados pessoais.", reafirmando o compromisso com a política digital do país.

[27] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/proceso-revision-estrategia-inteligencia-artificial-elaboracion-estrategia
[28] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20212-2023/74#:~:text=Atrib%C3%BAyese%20a%20la%20Agencia%20para,los%20%C3%A1mbitos%20p%C3%BAblico%20y%20privado.
[29] https://www.gub.uy/uruguay-digital/comunicacion/publicaciones/agenda-uruguay-digital-2025-actualizacion-medio-termino

2024: Recomendações sobre o marco regulatório, Observatório de IA no Estado e programas acadêmicos e especializações

Em junho de 2024, a Agesic encaminhou ao Poder Legislativo o relatório “Artigo 74 da Lei nº 20.212 de 6 de novembro de 2023 [30] : recomendações para uma regulação da Inteligência Artificial (IA) orientada ao desenvolvimento ético, à proteção dos direitos humanos e ao fomento da inovação tecnológica” [31] .

O relatório foi elaborado com a colaboração de diversas entidades públicas e se nutriu das contribuições de referências da academia e da sociedade civil. Fez recomendações sobre três aspectos centrais: institucionalidade e governança da IA; ética, direitos humanos e democracia; e inovação responsável.

Além disso, foi lançado o Observatório de Inteligência Artificial no Estado [32] , um compromisso assumido no âmbito do Quinto Plano de Ação Nacional de Governo Aberto 2021 - 2024 [33] , com o objetivo de promover o uso ético e responsável da IA no setor público. O desenho foi realizado incorporando a contribuição de diversos atores das instituições públicas, da sociedade civil e da academia, e, em sua etapa inicial, o observatório incluiu os resultados do primeiro levantamento de casos de uso de IA no Estado e um guia com recomendações para a transparência algorítmica.

Em 2024, o Uruguai conta com programas acadêmicos e especializações no campo da IA voltados a formar profissionais altamente capacitados para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que essa disciplina oferece. Entre esses programas destacam-se a Licenciatura em Engenharia de Dados e Inteligência Artificial da Universidade Tecnológica do Uruguai (UTEC), a Engenharia em Inteligência Artificial e Ciência de Dados da Universidade Católica do Uruguai (UCU), o Diploma de Especialização em Inteligência Artificial da Universidade ORT Uruguay, a Engenharia de Dados e Inteligência Artificial da Universidade de Montevidéu (UM), o Diploma em Inteligência Artificial Aplicada da

[30] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20212-2023/74
[31] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/recomendaciones-para-regulacion-inteligencia-artificial
[32] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/observatorio-inteligencia-artificial
[33] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/node/6200

Universidade da Empresa (UDE) e o Mestrado em Ciência de Dados Aplicada da Universidade da República (UdelaR). Essas iniciativas ampliam a oferta educacional no país e reforçam o compromisso do Uruguai com a inovação e o desenvolvimento tecnológico.

Compromisso com a ética e os direitos humanos

O Uruguai tem demonstrado um firme compromisso com a aplicação de princípios éticos e a proteção dos direitos humanos em sua integralidade no desenvolvimento e na implementação da IA.

Em 2023, o país aderiu à Recomendação sobre a ética da IA da UNESCO [34] e aplicou a Metodologia de avaliação do estado de preparação do país (RAM, na sigla em inglês), para a aplicação efetiva da Recomendação, cujo relatório final foi publicado em outubro de 2024 [35] . Também se uniu como membro observador ao Comitê de Inteligência Artificial do Conselho da Europa, âmbito intergovernamental no qual foi elaborada a Convenção-Quadro sobre Inteligência Artificial, Direitos Humanos, Estado de Direito e Democracia [36] , que representa o primeiro tratado vinculante na matéria e que foi aberto para assinatura em 5 de setembro de 2024.

Em 2024, o Uruguai aderiu à Recomendação do Conselho sobre a inteligência artificial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) [37] . Em 21 de março desse mesmo ano, tornou-se um dos mais de 120 países a acompanhar, no âmbito das Nações Unidas, a adoção da resolução histórica da Assembleia Geral denominada “Aproveitar as oportunidades de sistemas seguros e confiáveis de inteligência artificial para o desenvolvimento sustentável” (A/RES/78/265) [38] .

[34] https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
[35] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/presentacion-del-informe-metodologia-ram-uruguay
[36] https://rm.coe.int/1680afae3c
[37] https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf
[38] https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n24/087/86/pdf/n2408786.pdf

Articulação e liderança regional e internacional

Em 2022, o Uruguai assumiu a presidência da Agenda Digital para a América Latina e o Caribe (eLAC) para o período 2022 -2024, no âmbito da Oitava Conferência Ministerial sobre a Sociedade da Informação da América Latina e do Caribe, realizada em Montevidéu. Nesse marco, foi formado o Grupo de Trabalho sobre inteligência artificial, coordenado pelo Centro Nacional de Inteligência Artificial do Chile e pela Agência de Governo Eletrônico e Sociedade da Informação e do Conhecimento (Agesic) do Uruguai [39] .

Em 2024, o Uruguai foi sede da Reunião preparatória da Nona Conferência Ministerial sobre a Sociedade da Informação da América Latina e do Caribe (eLAC), na qual se trabalhou nos acordos que deram origem à nova Agenda Digital Regional 2026, aprovada em novembro de 2024 em Santiago do Chile.

No mesmo ano, o Uruguai foi sede e coorganizador da Segunda Cúpula Ministerial e de Altas Autoridades sobre a Ética da IA na América Latina e no Caribe, na qual foram aprovadas a Declaração de Montevidéu [40] e o Roteiro de Inteligência Artificial Ética para a América Latina e o Caribe 2024 – 2025 [41] , dando continuidade ao processo iniciado na Primeira Cúpula, realizada em 2023 em Santiago do Chile.

Nessa Cúpula consolidou-se a criação do Grupo de Trabalho sobre a Ética da Inteligência Artificial na América Latina e no Caribe como espaço de diálogo permanente e de reunião periódica, com enfoque regional e de coordenação das ações necessárias para a implementação do Roteiro aprovado. No âmbito da Cúpula, o Uruguai assumiu a liderança do Grupo de Trabalho, comprometendo-se a conduzir seu trabalho para avançar na implementação do Roteiro 2024 -2025. O referido grupo conta com a secretaria técnica da CAF e da UNESCO.

[39] https://elac.cepal.org/docs/TdR%20Grupo%20de%20IA%2007_23.pdf
[40] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/aprobacion-declaracion-montevideo
[41] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/aprobacion-declaracion-montevideo

Também no ano de 2024, na décima primeira reunião da Cúpula Ministerial do Digital Nations (DN), acordou-se que o Uruguai lidere o grupo de trabalho de IA durante o ano de 2025.

Impacto e futuro

Os esforços realizados até o momento estão tendo um impacto auspicioso em diversos setores estratégicos. Na saúde, a IA é utilizada para melhorar o diagnóstico e o tratamento de doenças, bem como a gestão de dados de pacientes. Na agricultura, tecnologias como a detecção de plantas daninhas e a otimização da irrigação estão transformando a produção agrícola. No setor energético, a IA ajuda a gerenciar e otimizar a produção e a distribuição de energia, especialmente em projetos de energias renováveis.

Essas iniciativas refletem o compromisso do Uruguai com a inovação e o desenvolvimento tecnológico. A colaboração contínua entre o Estado, a academia, a sociedade civil e o setor privado será crucial para enfrentar os desafios futuros e aproveitar as oportunidades que a IA oferece, sempre com um enfoque ético e respeitoso dos direitos humanos.

Contar com uma nova Estratégia de IA de alcance nacional, articulada com todos os instrumentos da política digital do país e outras estratégias nacionais, é fundamental para continuar e fortalecer a colaboração entre as múltiplas partes interessadas em prol do desenvolvimento sustentável, fomentar a inovação, contar com políticas horizontais e setoriais consistentes com os padrões internacionais, assegurar que os benefícios da IA sejam acessíveis a todas as pessoas, e potencializar a liderança regional do Uruguai e a participação do país nos diversos esforços para a governança global da IA. A Estratégia se torna também um importante instrumento para avançar na implementação dos compromissos assumidos no âmbito do Pacto Digital Global, aprovado por resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas em 22 de setembro de 2024 na Cúpula do Futuro.

Objetivos da Estratégia

Objetivo geral

Aproveitar a inteligência artificial (IA) como instrumento para o desenvolvimento sustentável e o crescimento inclusivo do Uruguai, impulsionando seu desenvolvimento e uso ético, responsável, seguro, crítico, criativo e pró-inovação, em benefício do bem-estar das pessoas e de todos os setores da sociedade, da economia e da melhoria da gestão pública.

Objetivos específicos

1. Governança: estabelecer um marco de governança que garanta o desenvolvimento e uso ético, responsável e seguro da IA, assegurando uma institucionalidade adequada, marcos regulatórios claros e processos eficientes que promovam a transparência, a segurança, a inclusão e a segurança jurídica no âmbito da IA.

2. Capacidades: desenvolver as capacidades e as condições nacionais necessárias para fomentar e aproveitar a inovação e a aplicação da IA, com um enfoque integral que contemple a infraestrutura, os dados, a gestão do talento e as habilidades.

3. Desenvolvimento sustentável: aproveitar a IA como motor-chave para o crescimento econômico com inclusão, o desenvolvimento sustentável do país, o fortalecimento da competitividade do setor privado, o aprofundamento do processo de transformação digital do Uruguai, a melhoria da gestão e dos serviços públicos, e potencializar a pesquisa e a inovação. Maximizar os benefícios dessa tecnologia para a sociedade considerando os impactos positivos e mitigando os possíveis impactos adversos, desenvolvendo as capacidades para a integração crítica da IA na sociedade.

Princípios norteadores

Propósito e alcance

A presente seção desenvolve o conjunto de princípios norteadores em que se funda a Estratégia Nacional de Inteligência Artificial do Uruguai, em conformidade com o artigo 74 da Lei nº 20.212, de 6 de novembro de 2023 [42] .

Esses princípios devem reger a governança de IA para assegurar o desenvolvimento e o uso ético, seguro, responsável e pró-inovação dessas tecnologias e alcançar os objetivos da presente Estratégia. Abrangem os setores público e privado e devem ser aplicados segundo o contexto, os diferentes papéis, obrigações e responsabilidades que cabem a seus diversos atores, em conformidade com o ordenamento jurídico. Não criam nenhuma nova obrigação jurídica diferente das que decorrem do ordenamento jurídico, mas especificam as medidas e práticas mínimas que possibilitam sua implementação.

Articulam a Estratégia Nacional de IA do Uruguai com os diversos instrumentos que compõem a política digital do país, entre outros, a Agenda Uruguay Digital 2025, a Estratégia Nacional de Cibersegurança (2024 – 2030), a Estratégia Nacional de Cidadania Digital para uma Sociedade da Informação e do Conhecimento (2024-2028) [43] e a Estratégia Nacional de Dados, cuja construção se deu de forma simultânea à da presente Estratégia. Baseiam-se na Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO [44] e na Recomendação do Conselho sobre Inteligência Artificial da OCDE [45] , às quais o Uruguai aderiu.

Também incorporam os padrões emergentes da Convenção-Quadro sobre Inteligência Artificial, Direitos Humanos, Democracia e Estado de Direito adotada pelo Conselho da Europa, elaborada pelo Comitê de Inteligência

[42] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20212-2023/74#:~:text=Atrib%C3%BAyese%20a%20la%20Agencia%20para,los%20%C3%A1mbitos%20p%C3%BAblico%20y%20privado.
[43] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-ciudadania-digital-para-sociedad-informacion
[44] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/uruguay-adhiere-recomendacion-etica-inteligencia-artificial-unesco
[45] https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf

Artificial da organização intergovernamental da qual o Uruguai participa como observador.

Do mesmo modo, os princípios norteadores contribuem para a implementação, em âmbito nacional, da Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas de 21 de março de 2024, “Aproveitar as oportunidades de sistemas de inteligência artificial seguros e confiáveis para o desenvolvimento sustentável” (A/RES/78/265) [46] , apoiada por mais de 120 Estados, entre eles o Uruguai.

São apresentados agrupados segundo os valores principais que lhes servem de fundamento, sem prejuízo da inter-relação e da complementaridade entre os princípios e de que devem ser entendidos como um conjunto indivisível.

Para os fins da Estratégia, adotam-se as seguintes definições elaboradas pela OCDE, que se reproduzem a seguir [47] :

Atores de IA: os atores de IA são aqueles que desempenham um papel ativo no ciclo de vida do sistema de IA, como as entidades e pessoas que implantam e operam a IA.

Ciclo de vida do sistema de IA: o ciclo de vida de um sistema de IA compreende geralmente várias fases: planejamento e design; coleta e tratamento de dados; criação de modelo(s) e/ou adaptação de modelo(s) existente(s) a tarefas específicas; teste, avaliação, verificação e validação; entrada em operação/ implantação; operação e monitoramento; e retirada/desativação. Essas fases muitas vezes se desenvolvem de forma iterativa e não são necessariamente sequenciais. A decisão de deixar de operar um sistema de IA pode ocorrer a qualquer momento durante a fase de operação e monitoramento.

Sistema de IA: um sistema de IA é um sistema baseado em máquinas que, para objetivos explícitos ou implícitos, infere, a partir dos dados de entrada que recebe, como gerar informações de saída, como previsões, conteúdos, recomendações ou decisões, que podem influenciar ambientes reais ou virtuais.

[46] https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n24/087/86/pdf/n2408786.pdf
[47] OCDE (2019). Recomendação do Conselho sobre Inteligência Artificial, C/MIN(2019)3/FINAL, ponto (I). Tradução não oficial. Disponível em: https://one.oecd.org/document/C/MIN(2019)3/FINAL/en/pdf

Uma vez implementados, os diferentes sistemas de IA apresentam diversos níveis de autonomia e variam em sua capacidade de adaptação.

Princípios

1. IA para o bem-estar das pessoas e o desenvolvimento sustentável

O bem-estar das pessoas deve ser colocado no centro das decisões, dos processos e das aplicações relacionados à inteligência artificial.

Os avanços tecnológicos representam novas oportunidades e também novos desafios para assegurar o desenvolvimento sustentável, que envolve, entre outras dimensões, o crescimento econômico inclusivo, a inclusão social e a proteção do meio ambiente.

Aproveitar a IA como instrumento para o cumprimento dessas metas requer políticas públicas, esforço conjunto e colaboração entre o setor público, o setor privado e as partes interessadas, além da avaliação contínua das repercussões sociais, econômicas e ambientais envolvidas no desenvolvimento e na aplicação dos sistemas de IA.

2. Fortalecimento da democracia

O desenvolvimento e a aplicação da IA devem ser consistentes com os valores democráticos. Isso supõe aproveitar os potenciais benefícios que a incorporação da IA pode trazer para o funcionamento da democracia e enfrentar os desafios que requerem atenção.

Tal propósito exige, por um lado, identificar e se apropriar das possibilidades que a IA oferece para fortalecer os pilares do funcionamento democrático, como a transparência e a prestação de contas públicas, a participação cidadã e o acesso à informação, bem como para melhorar a eficiência da gestão pública por meio de sua incorporação aos processos que se beneficiem da IA.

Simultaneamente, exige enfrentar os desafios atuais e futuros amplificados pela IA em relação à proteção do debate público, ao direito das pessoas de formar suas opiniões livremente, à liberdade de expressão e à integridade dos

processos eleitorais. O que foi mencionado exige abordar as repercussões da IA na desinformação de maneira consistente com a liberdade de expressão e outros direitos, buscando ainda aproveitar a IA para combater esse fenômeno.

Essa abordagem deve ser realizada sob um enfoque integral que envolva as múltiplas partes interessadas e incluir medidas para fortalecer a alfabetização digital e informacional em todos os segmentos da população, medidas de regulação legal e corregulação e, quando pertinente, o apoio às medidas de autorregulação adotadas proativamente nas áreas em que esse tipo de medida possa ser adequado e/ou complementar às demais, em conformidade com os padrões internacionais.

Diante dos conteúdos gerados por IA, esse enfoque integral deve assegurar que as pessoas sejam informadas quando interagem com um sistema de IA e compreendam quando o conteúdo foi gerado ou manipulado por IA.

Em uma perspectiva ampla, implica considerar o impacto da IA na desinformação nos marcos que se desenvolverem para a governança das plataformas; fortalecer as habilidades digitais instrumentais e fundamentais das pessoas para que interajam de maneira crítica no ambiente digital e compreendam como funcionam os algoritmos e o uso da IA na moderação e na curadoria de conteúdos; bem como assegurar a transparência e a prestação de contas dos marcos e dos processos em que estes se sustentam.

A integração da IA na sociedade deve ser feita de maneira que fortaleça, e não enfraqueça, os princípios fundamentais do Estado de direito e da democracia. Ao garantir a transparência, a responsabilidade, a integridade da informação e o respeito pela liberdade de expressão, os atores de IA podem contribuir para um ecossistema informativo mais seguro e confiável. A luta contra a desinformação é um desafio contínuo que requer a colaboração de governos, empresas de tecnologia, organizações civis e da cidadania em geral.

3. Respeito à dignidade e aos direitos humanos

Os sistemas de IA devem ser desenvolvidos e utilizados sob princípios éticos, de maneira compatível com a dignidade humana e respeitosa dos direitos humanos protegidos pelos instrumentos internacionais ratificados pelo Estado e pela legislação nacional, assegurando a autonomia das pessoas, sua privacidade, as liberdades fundamentais, a igualdade e a não discriminação, entre outros direitos.

Para esse fim, a atuação dos atores de IA do setor público deve se reger pela obrigação jurídica do Estado de respeitar, garantir e proteger os direitos humanos.

Isso supõe, em primeiro lugar, abster-se de usar os sistemas de IA de uma maneira que possa violar os direitos das pessoas. Além disso, em função da posição de garante do Estado, implica o dever dos órgãos públicos de manter ou adotar, no âmbito de suas competências, as medidas necessárias e adequadas para proteger os direitos humanos em relação às atividades tanto do setor público quanto do privado envolvidas no ciclo de vida da IA.

Essas medidas devem incluir marcos e procedimentos que possibilitem identificar, avaliar, prevenir e mitigar, conforme o caso ex ante ou de maneira iterativa durante o ciclo de vida dos sistemas de IA, os impactos adversos nos direitos humanos em função do risco e do uso previsto envolvidos. Esses marcos devem levar em conta o contexto e o uso previsto dos sistemas de IA, bem como a gravidade e a probabilidade dos riscos e impactos sobre os direitos humanos. Além disso, tais medidas deverão assegurar que as violações de direitos humanos decorrentes da atividade dos setores público e privado envolvidos no ciclo de vida dos sistemas de IA possam ser devidamente reparadas, garantindo a disponibilidade de mecanismos e recursos para isso.

Para os órgãos públicos, a implementação deste princípio supõe o dever específico de manter ou adotar medidas para assegurar que as soluções tecnológicas que utilizem IA e que eles desenvolvam, adquiram ou utilizem no exercício de suas atribuições respeitem a dignidade humana e os direitos das pessoas.

Ao implementar este princípio, a atuação dos atores do setor privado deve se enquadrar na responsabilidade das entidades privadas de respeitar os direitos humanos [48] e na obrigação de cumprir as normas nacionais e internacionais que protegem tais direitos.

A responsabilidade de respeitar os direitos humanos exige ação proativa por parte das entidades privadas.

Nesse sentido, e seguindo os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos das Nações Unidas [49] , tal dever implica: I) abster-se de infringir os direitos humanos; ii) contar com um processo de devida diligência em matéria de direitos humanos para identificar, prevenir, mitigar e prestar contas de como abordam seu impacto sobre tais direitos, os quais devem ser definidos em função da gravidade dos riscos e impactos envolvidos para os direitos humanos; iii) e mecanismos para remediar as violações em que tenham incorrido.

O uso de sistemas de IA na tomada de decisões apresenta um desafio fundamental: assegurar que tais decisões sejam justas, transparentes e responsáveis.

A supervisão e a decisão humanas desempenham um papel fundamental para evitar que as aplicações dos sistemas de IA possam ter efeitos negativos sobre os direitos das pessoas. Em prol de um uso da IA ético e respeitoso dos direitos humanos, os atores de IA devem assegurar que, quando os sistemas de IA forem utilizados para tomar decisões ou apoiar a tomada de decisões, haja sempre supervisão humana sobre os resultados produzidos pela IA, sendo pertinente considerar as características que essa supervisão deve ter, fundamentalmente nos sistemas de alto risco. Será um desafio estabelecer controles sobre os dados e os sistemas, mas, assim como nos processos automatizados utilizados antes do surgimento dessa tecnologia, é imperativo supervisionar os resultados e assegurar sua confiabilidade antes de tomar decisões com base neles.

[48] Conforme os Princípios sobre Direitos Humanos e Empresas adotados pelo Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas em 2011, “a responsabilidade de respeitar os direitos humanos constitui uma norma de conduta global aplicável a todas as empresas, onde quer que operem. Existe independentemente da capacidade e/ou vontade dos Estados de cumprir suas próprias obrigações de direitos humanos e não reduz essas obrigações. Trata-se de uma responsabilidade adicional à de cumprir as leis e normas nacionais de proteção dos direitos humanos”

[49] https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_sp.pdf

Outro aspecto da governança de IA que requer atenção particular sob este princípio norteador é o desenvolvimento e o uso da inteligência artificial no campo da neurotecnologia. Nesse sentido, maximizar as oportunidades presentes e futuras envolvidas na neurotecnologia para a humanidade exige enfrentar os desafios para os direitos humanos derivados da convergência, do uso e do desenvolvimento da IA nesse âmbito, tal como foi colocado pelo Comitê Consultivo de especialistas do Conselho de Direitos Humanos nesta matéria [50] .

Aplicar o enfoque de direitos humanos à governança de IA também exige maximizar as oportunidades de impacto positivo e abordar os riscos diferenciados envolvidos para os grupos em situação de maior vulnerabilidade.

4. Equidade e não discriminação

Os sistemas de IA devem ser desenvolvidos e utilizados de forma que se respeitem a igualdade e a proibição de discriminação.

Para esse fim, os atores de IA devem considerar, durante todas as fases do ciclo de vida dos sistemas, as necessidades específicas e os impactos diferenciados nos grupos em situação de vulnerabilidade, incluindo aqueles cuja situação pode ser potencializada pelas características próprias dos sistemas de IA e de sua aplicação em âmbitos específicos, tais como crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência, entre outras.

Além disso, a implementação deste princípio evidencia a importância de adotar medidas proativas para abordar as repercussões da IA em relação à igualdade de gênero e a outras desigualdades estruturais. Tais medidas devem ser orientadas a evitar que os estereótipos e os vieses discriminatórios decorrentes de fatores como gênero, identidade étnico-racial, condição social, origem nacional, entre outros, sejam reproduzidos e/ou perpetuados nos sistemas de IA e em sua aplicação.

[50] https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g24/133/31/pdf/g2413331.pdf

Todos os atores de IA devem trabalhar de forma colaborativa para reduzir a possibilidade de vieses indesejados nos dados e modelos utilizados que possam impactar negativamente as pessoas, adotando medidas que favoreçam a qualidade dos dados de treinamento; para isso, é importante a diversidade e a interdisciplinaridade das equipes que participam do design, do desenvolvimento e do monitoramento desses sistemas. Com essa mesma finalidade, o setor público deve fomentar o desenvolvimento de modelos de IA que utilizem dados de qualidade, adotando medidas que facilitem a abertura e o acesso a dados públicos que contribuam para superar a sub-representação estrutural de diversos grupos da sociedade.

Este princípio abrange tanto a discriminação baseada em viés algorítmico quanto a baseada em vieses de automação, isto é, a tendência humana de confiar excessivamente no apoio de algoritmos, mesmo quando estes cometem erros.

Ao implementar este princípio, os atores do setor público devem zelar, no âmbito de suas competências, por fomentar o acesso equitativo de todas as pessoas aos benefícios das tecnologias de IA, abordando as lacunas digitais a fim de viabilizar o alcance desse objetivo. Além disso, os esforços desenvolvidos pelo setor privado, pelas organizações da sociedade civil e pela academia são importantes para o alcance desse objetivo e deveriam ser incentivados.

5. Proteção e privacidade dos dados pessoais

A proteção e o respeito pela privacidade dos dados pessoais devem ser assegurados desde a concepção e em todas as fases do ciclo de vida dos sistemas de IA.

Para isso, os atores de IA –do âmbito público ou privado- devem garantir que os dados que coletem e utilizem cumpram a normativa vigente sobre proteção e privacidade de dados pessoais e as diretrizes da Unidade Reguladora e de Controle de Dados Pessoais (URCDP). Isso implica desde o cumprimento de obrigações formais, como o registro de bases de dados ou a notificação de violações de segurança, até medidas de responsabilidade proativa, como a implementação de avaliações de impacto na proteção de

dados pessoais, a designação de encarregados de proteção de dados, a adoção de medidas de privacidade desde a concepção e por padrão, entre outras.

A transversalidade dos princípios de proteção de dados contribui para gerar segurança no uso da informação pessoal e dos sistemas de IA em particular, o que é complementado por um conjunto de direitos que ajudam a trazer transparência às atividades de tratamento automatizado e segurança jurídica aos atores de IA, entre outros.

Os Princípios da Proteção de Dados Pessoais estabelecidos pela Lei nº 18.331 de 2008 [51] , de 11 de agosto de 2008, integram os princípios desta Estratégia, em conformidade com o artigo 74 da Lei nº 20.212, de 6 de novembro de 2023 [52] . Esses princípios, regulados nos artigos 5 a 12 da referida Lei nº 18.331, são: legalidade, veracidade, finalidade, prévio consentimento informado, segurança dos dados, reserva e responsabilidade –proativa-.

6. Transparência e explicabilidade

A transparência e a explicabilidade desempenham um papel crucial para garantir a efetividade de todos os princípios anteriores. Os atores de IA devem assegurar a transparência e a explicabilidade em relação aos sistemas de IA.

Isso implica fornecer informações significativas, adequadas ao contexto e à situação específica, de maneira equilibrada com a proteção de outros direitos que possam estar envolvidos. As informações divulgadas devem permitir que os resultados se tornem inteligíveis e devem ser apropriadas para que as pessoas possam contestá-los quando forem afetadas.

Para isso, devem assegurar que as pessoas sejam informadas sobre o uso que é feito da IA e adotar medidas que possibilitem a identificação de conteúdo gerado por essa tecnologia quando for tecnicamente viável e apropriado.

[51] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18331-2008
[52] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20212-2023/74#:~:text=Atrib%C3%BAyese%20a%20la%20Agencia%20para,los%20%C3%A1mbitos%20p%C3%BAblico%20y%20privado.

No caso específico do setor público, a implementação deste princípio supõe, além disso, que as entidades públicas que utilizem IA, seja na prestação de serviços públicos, seja no apoio à tomada de decisões, garantam o acesso à respectiva informação pública, em conformidade com o estabelecido pela Lei nº 18.381, de outubro de 2008 [53] , e seus decretos regulamentadores.

A aplicação, pelos atores do setor público, da Lei nº 19.179, de 27 de dezembro de 2013, regulamentada pelo Decreto nº 44/015, de 30 de janeiro de 2015, e a utilização de modelos de IA abertos também são elementos fundamentais para assegurar a transparência e a explicabilidade dos sistemas desenvolvidos, utilizados e adquiridos pelo Estado.

7. Responsabilidade e prestação de contas

Os atores da IA devem ser responsáveis pelo correto funcionamento dos sistemas de IA e zelar para que cumpram todos os princípios orientadores.

De acordo com suas funções, o contexto e o estado da tecnologia, deverão estabelecer os responsáveis e os mecanismos para assegurar que os sistemas sejam auditáveis e a rastreabilidade dos conjuntos de dados que utilizem.

Os processos de supervisão e prestação de contas devem ser transparentes, para que o público e quem utiliza os sistemas possam ver como estão sendo geridos e supervisionados.

Outro aspecto a considerar é a definição dos respectivos âmbitos de responsabilidade de cada um dos atores do sistema, por meio de normas legais, regulamentares ou contratuais, quando couber.

8. Confiabilidade e segurança

Os sistemas de IA devem ser confiáveis, seguros e resilientes, de modo que tenham capacidade de se recuperar em caso de falhas ou ataques e gerem resultados e ações coerentes. Os atores da IA devem assegurar que os sistemas de IA

[53] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18381-2008

funcionem adequadamente e não apresentem riscos em matéria de segurança, e cumpram os princípios de segurança da informação desde a concepção.

Isso supõe que devem adotar medidas e procedimentos para assegurar a robustez e a resiliência dos sistemas, sua atualização e melhoria contínua, a qualidade dos dados, a precisão e a consistência dos modelos, a estabilidade dos sistemas, a transparência e a explicabilidade, a privacidade, a proteção de dados pessoais e a segurança diante de possíveis ataques cibernéticos, bem como seu desenvolvimento e adoção sob princípios éticos.

As diretrizes e as normas relacionadas à cibersegurança vigentes no Uruguai que se apliquem ao desenvolvimento e ao uso da IA são consideradas parte destes princípios.

9. Inovação responsável e segura

A implementação destes princípios deveria ser realizada com base na importância que revestem a pesquisa e a inovação como fatores-chave para o desenvolvimento sustentável do país em suas diferentes dimensões.

A colaboração entre os setores público e privado, a academia e os centros de pesquisa e empreendedorismo é essencial para fomentar a inovação tecnológica orientada a potencializar e aproveitar os benefícios da IA em favor das pessoas e da sociedade. As redes de conhecimento e colaboração em nível nacional e internacional também o são.

A inovação responsável e segura em IA implica, então, desenvolver tecnologias alinhadas com princípios éticos e direitos humanos, incorporando medidas de segurança e privacidade desde a concepção e durante todo o ciclo de vida, cumprindo as regulamentações e adaptando-se a mudanças normativas. A inovação responsável implica também promover um impacto social positivo e avaliar e ajustar continuamente as inovações com base na retroalimentação, para assegurar uma implementação segura e ética.

10. Múltiplas partes interessadas

A governança de IA deve se basear na abordagem de múltiplas partes interessadas.

Isso supõe que deve avançar com a participação do setor público, do setor privado, da sociedade civil, da comunidade técnica e da academia, entre outros atores, sustentada em um desenho institucional que contemple espaços e mecanismos que a viabilizem.

Este princípio é fundamental para possibilitar uma governança de IA na qual estejam presentes diferentes perspectivas, abordagens e disciplinas, e envolve uma participação ampla, diversa e interdisciplinar.

Eixos temáticos

Eixo 1. Governança

Estabelecer um marco de governança orientado a assegurar o desenvolvimento e o uso ético, responsável e seguro da inteligência artificial, utilizando seu potencial como ferramenta para o desenvolvimento sustentável e inclusivo do país.

Este marco deve estabelecer a institucionalidade, a organização, os marcos regulatórios e os processos necessários para o cumprimento do objetivo, bem como fortalecer a colaboração e a articulação com as partes interessadas, para assegurar uma implementação efetiva e coordenada.

Linha 1.1 Institucionalidade

Estabelecer o desenho institucional e organizacional condizente com os objetivos da Estratégia, que incorpore processos e instrumentos para sua implementação, acompanhamento, monitoramento e atualização, assegurando a integração articulada de múltiplas partes interessadas.

Ações

1. Definir e constituir o modelo de governança do país e o desenho institucional adequado para a implementação da Estratégia Nacional de IA, que assegure abordagens integrais e setoriais que garantam sua sustentabilidade e melhoria contínua; mecanismos de articulação e participação permanentes para integrar enfoques de múltiplos atores e setores; e mecanismos de acompanhamento, monitoramento e prestação de contas.

2. Incorporar e/ou adequar as competências dos órgãos públicos em relação com suas atribuições substantivas, para fortalecer a supervisão e a fiscalização, e a disponibilidade de mecanismos adequados e efetivos para a reclamação.

3. Evoluir e consolidar o Observatório de IA no Estado [54] como uma ferramenta para promover a transparência no uso da IA por parte do Estado, gerar informação para a tomada de decisões e posicioná-lo como um centro de recursos para a gestão do conhecimento na matéria, para todos os setores do ecossistema.

Linha 1.2 Marcos regulatórios

Desenvolver e adotar os marcos regulatórios necessários, baseados em uma abordagem de risco e em outras que venham a ser determinadas, para fomentar o desenvolvimento e o uso ético, responsável e seguro dos sistemas de IA, em conformidade com os princípios estabelecidos nesta Estratégia.

Estes marcos devem promover e garantir a transparência e o respeito pelos direitos humanos, incluindo a privacidade e a proteção de dados pessoais, a democracia e o Estado de Direito ao longo de todas as etapas do ciclo de vida dos sistemas de IA, desde a análise inicial até a implementação e a fiscalização, bem como proporcionar segurança jurídica.

Ações

1. Identificar lacunas existentes em nível normativo que limitem ou impeçam a consecução de uma governança adequada, baseada em princípios éticos, a proteção dos direitos humanos e o fomento do desenvolvimento sustentável e da inovação, e promover, sob uma abordagem baseada no risco e em outras que venham a ser determinadas, instrumentos - vinculantes ou não - de caráter regulatório, de corregulação e de autorregulação, quando couber, adequando os requisitos regulatórios às diferentes camadas da arquitetura tecnológica e aos diferentes papéis dentro do ciclo de vida da IA. Analisar e definir, com base em consensos nacionais, as aplicações dos sistemas de IA que resultam inaceitáveis como sociedade por seu impacto sobre os direitos de

[54] Observatório de Inteligência Artificial | Agência de Governo Eletrônico e Sociedade da Informação e do Conhecimento

as pessoas, avaliando as proibições ou moratórias que sejam adequadas.

2. Elaborar um diagnóstico que identifique as lacunas existentes em nível regulatório para abordar os desafios implicados na IA em relação ao regime de propriedade intelectual e responsabilidade civil, e estabelecer os marcos sustentados em consensos nacionais com base em uma abordagem multiator, que contemple os diferentes interesses e equilíbrios necessários.

3. Abordar os impactos do uso da IA para fins de segurança pública buscando um equilíbrio entre, por um lado, a inovação em matéria de segurança pública e, por outro, os direitos civis e políticos e suas garantias.

4. Criar marcos regulatórios setoriais específicos por meio de espaços multiator em torno de temáticas como saúde, educação, seguros e finanças, segurança e privacidade, indústrias criativas, meio ambiente, neurotecnologias, entre outras.

5. Gerar marcos que garantam a disponibilidade de instrumentos para identificar, avaliar, prevenir e mitigar os riscos e abordar o impacto adverso da aplicação da IA nos direitos humanos, na proteção ambiental e em outras dimensões do desenvolvimento sustentável, bem como em setores que requeiram medidas especiais.

6. Abordar os impactos da IA no fenômeno da desinformação e na integridade dos processos democráticos, de forma consistente com a liberdade de expressão, por meio de uma abordagem holística e sistêmica.

7. Estabelecer e adotar uma política de compras públicas que inclua o desenvolvimento, o uso, a aquisição e a implementação de soluções de IA, incorpore os princípios de uso ético, responsável e seguro desta tecnologia e contemple as adequações do marco regulatório que sejam pertinentes.

8. Gerar marcos para a transparência e a prestação de contas sobre o desenvolvimento e o uso da IA, estabelecendo requisitos adequados aos

contextos, aos usos previstos e aos riscos específicos associados a esta tecnologia.

9. Desenvolver os marcos necessários para implementar modelos de auditoria para os casos em que isso seja estabelecido na regulamentação, e/ou que permitam supervisionar a adoção de padrões e garantir a qualidade dos sistemas de IA, tanto no setor público quanto no privado.

10. Adequar o marco de cibersegurança vigente no país para integrar os aspectos específicos da IA de maneira consistente com os padrões internacionais. Nesse contexto, deverão ser desenvolvidas técnicas de avaliação e gestão de riscos de segurança associados à IA, especialmente em áreas como a saúde, a cibersegurança, a infraestrutura crítica de informação e a segurança nacional.

11. Fomentar a adoção de princípios éticos para a IA no setor privado, abrangendo todos os ramos de atividade econômica, para assegurar práticas responsáveis no desenho e no desenvolvimento de sistemas de IA.

12. Em consonância com o prescrito no artigo 75 da Lei nº 20.212, de 6 de novembro de 2023 [55] , fomentar a institucionalização de iniciativas de experimentação regulatória, que habilitem espaços para testar produtos, serviços ou modelos de negócio inovadores, a fim de produzir evidências que subsidiem a tomada de decisões regulatórias e/ou orientem os regulados sobre a normatividade aplicável. Entre estas ferramentas, serão considerados os sandboxes regulatórios e os hubs de inovação.

Linha 1.3 Articulação internacional

Fortalecer a participação do Uruguai nos espaços e instâncias internacionais onde sejam abordadas questões relacionadas à inteligência artificial, impulsionar a construção de uma perspectiva regional e contribuir para a cooperação internacional neste âmbito. Além disso, avançar na adoção de padrões e instrumentos internacionais que estejam alinhados com a política nacional, promovendo assim o

[55] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20212-2023/75

posicionamento global do Uruguai como um ator-chave para a atração de investimentos.

Ações

1. Fortalecer a participação do Uruguai nos âmbitos sub-regionais, regionais e internacionais em matéria de IA, fomentando a articulação interinstitucional e a formação especializada dos representantes nacionais que participam desses âmbitos.

2. Promover as ações de cooperação técnica com organismos multilaterais, o intercâmbio e a cooperação bilateral com outros países e a participação em fóruns e redes internacionais para o desenvolvimento das ações propostas na estratégia.

3. Fortalecer a adesão do Uruguai aos mais altos padrões e instrumentos internacionais e promover sua implementação em nível nacional.

4. Promover o acesso do país a fundos de cooperação técnica internacionais para o desenvolvimento de projetos nacionais ou regionais, o intercâmbio de experiências, a transferência tecnológica e o desenvolvimento de capacidades.

5. Fomentar a participação de atores do setor privado, da academia e da sociedade civil nos âmbitos internacionais onde sejam definidos padrões técnicos para a governança da IA.

Eixo 2. Capacidades para a IA

Desenvolver as capacidades e as condições nacionais necessárias para fomentar e aproveitar a inovação e a aplicação da inteligência artificial.

Para abordar este objetivo, requer-se uma abordagem integral , que contemple a gestão do talento humano e a promoção de habilidades digitais. Também é essencial garantir uma infraestrutura adequada, assegurar a proteção dos dados — ao mesmo tempo que se promove o intercâmbio e o compartilhamento seguro deles —,

e fortalecer a cibersegurança. Estes elementos são fundamentais para construir um ecossistema robusto que impulsione a IA como ferramenta-chave para o desenvolvimento sustentável e competitivo do país e para o bem-estar das pessoas.

Linha 2.1 Infraestrutura

Assegurar a infraestrutura disponível no país para fortalecer o desenvolvimento e o uso da IA, fomentando a inovação pública e privada e a melhoria dos serviços públicos.

Isso implica o acesso a infraestrutura tecnológica de alta qualidade, incluindo redes de alta velocidade, armazenamento de dados e capacidade de processamento que deem suporte a projetos de IA, contribuindo para a soberania nacional na matéria.

Ações

1. Desenhar e implementar um plano de infraestrutura digital avançada para o desenvolvimento e o uso da IA no país, de acordo com padrões internacionais.

2. Estabelecer uma infraestrutura centralizada para a IA que inclua plataformas, soluções e ecossistemas, que incorpore padrões e boas práticas e que seja acessível a todos os órgãos do Estado. Esta infraestrutura permitirá dar suporte à implementação de serviços, otimizar recursos e melhorar a eficiência.

3. Fortalecer a infraestrutura nacional para a IA por meio da consolidação de um ecossistema robusto, que promova a colaboração entre o setor público, o setor privado, a academia e a sociedade civil. Esta articulação intersetorial permitirá maximizar o potencial da IA no país, impulsionando sua aplicação em diferentes âmbitos e facilitando o desenvolvimento de soluções inovadoras que contribuam para o crescimento sustentável e para o bem-estar da sociedade.

4. Impulsionar acordos regionais e internacionais para compartilhar conhecimento e facilitar o acesso do ecossistema de IA no Uruguai a centros e redes de computação de alto desempenho.

5. Articular a Estratégia de IA com as estratégias e políticas nacionais em matéria ambiental, e participar dos estudos sobre riscos ambientais pelo uso e desenvolvimento da IA na América Latina e no Caribe que serão realizados no marco da implementação do roteiro de IA ética para a ALC 2020-2025.

Linha 2.2 Dados para a IA

Contribuir para o desenvolvimento de soluções de inteligência artificial adaptadas ao contexto do Uruguai por meio da democratização do acesso aos dados públicos. Isso inclui melhorar a qualidade dos dados disponíveis, estabelecer diretrizes para reduzir os vieses e otimizar as aplicações de IA desenvolvidas ou utilizadas, conforme estabelecido na Estratégia Nacional de Dados.

Além disso, e em consonância com o disposto na Estratégia Nacional de Dados, gerar incentivos para o intercâmbio e o compartilhamento seguro e confiável de dados entre atores do setor público, do setor privado, da academia e da sociedade civil, promovendo sua (re)utilização para o desenvolvimento de soluções de IA.

Ações

1. Gerar e disponibilizar conjuntos de dados para o treinamento de modelos, que contemplem as características do Uruguai, tais como sua cultura, sua organização político-institucional e a diversidade da composição social, no marco da comunidade regional à qual pertence.

2. Fortalecer o ecossistema de dados públicos por meio do fomento à criação e ao uso de plataformas de dados abertos, que permitam a empresas, pesquisadores e entidades públicas acessar informações relevantes para desenvolver e testar soluções de IA.

3. Apoiar a criação de espaços de dados que contribuam para o treinamento de modelos, para o desenvolvimento, a implementação e o uso de soluções de IA, em setores estratégicos.

4. Promover a colaboração entre os setores público e privado para facilitar o acesso seguro a conjuntos de dados privados sob condições que respeitem a privacidade e os direitos das pessoas, assegurando o cumprimento de normas e padrões éticos.

Linha 2.3 Cibersegurança

Desenvolver capacidades para mitigar as ameaças que a IA apresenta e fortalecer os mecanismos de resposta com a ajuda da IA.

Promover a adoção de diretrizes e técnicas para projetos de sistemas de IA confiáveis e seguros desde a concepção, bem como a formação e a capacitação em todos os níveis envolvidos.

Ações

1. Estabelecer âmbitos especializados em cibersegurança em IA (em conjunto com a academia, o setor privado e o setor público), que, por meio da pesquisa, se concentrem em formular mecanismos de resposta às ameaças que a IA apresenta, para a detecção precoce de ameaças e a coordenação de ações rápidas voltadas a mitigar seus efeitos negativos.

2. Adequar o marco de cibersegurança do país integrando aspectos vinculados à inteligência artificial e abordar os riscos de segurança dos sistemas de inteligência artificial, com respeito a setores como saúde, infraestrutura de informação crítica e segurança nacional.

3. Pesquisar e desenvolver diretrizes técnicas para o desenho de sistemas de IA confiáveis, seguros e resilientes a ataques, com a participação da academia, do setor privado e do setor público. A partir delas, desenvolver e oferecer programas de capacitação focados em IA para profissionais de setores críticos.

Linha 2.4 Gestão de talentos

Fortalecer as capacidades requeridas no país para desenvolver, aproveitar e otimizar o uso da inteligência artificial, potencializando, além disso, as políticas que promovam a adaptação e a permanência laboral das pessoas em um ambiente em constante evolução.

Para isso, é essencial fomentar o desenvolvimento de competências e habilidades tecnológicas na população, promovendo a incorporação de conhecimentos sobre IA em diferentes abordagens de capacitação e formação, sob uma perspectiva interdisciplinar. Isso permitirá assegurar uma adaptação efetiva aos novos desafios do mercado de trabalho.

Ações

1. Levantar e compreender as necessidades de capacitação em IA no Uruguai e o impacto desta tecnologia no mercado de trabalho, lançando as bases para um monitoramento contínuo.

2. Promover a incorporação de formação em IA na educação formal e não formal no Uruguai, nos diferentes níveis educacionais e desde a educação infantil, favorecendo a incorporação de habilidades e competências necessárias para o trabalho e o desenvolvimento da indústria.

3. Gerar instrumentos e incentivos para fortalecer a capacidade das universidades para a geração e a retenção de talentos em IA a partir de disciplinas associadas à ciência, à tecnologia, à engenharia, à matemática e às humanidades (entre outras), incluindo a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento.

4. Continuar fomentando, por meio de diversas iniciativas, a matrícula de mulheres nas carreiras tecnológicas (áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, STEM – em inglês –) para fortalecer sua participação no ecossistema da IA.

5. Incluir em todas as propostas e planos de formação destinados à capacitação profissional conteúdos sobre o impacto das tecnologias no trabalho, com especial ênfase na inteligência artificial. Isso fortalecerá os processos de reconversão profissional e contribuirá para a atualização contínua das habilidades das pessoas para o âmbito do trabalho.

6. Desenhar e implementar um plano de formação integral voltado a todas as pessoas do Estado envolvidas, em todos os níveis.

Eixo 3. Desenvolvimento sustentável

Aproveitar a IA como motor-chave para o desenvolvimento sustentável do país, o crescimento econômico com inclusão, o fortalecimento da competitividade do setor privado e o aprofundamento do processo de transformação digital do Uruguai, promovendo a integração de bens públicos digitais e da infraestrutura pública digital como elementos-chave para o alcance desses objetivos.

Estabelecer programas e incentivos para fomentar a exploração e a adoção da IA, bem como a pesquisa e a inovação para maximizar os benefícios desta tecnologia, potencializando ainda o aproveitamento deles para a sociedade nas diferentes áreas e setores, abordando os impactos positivos e adversos e contemplando os efeitos diferenciados sobre os diferentes segmentos da população.

Para isso, é imprescindível desenvolver capacidades em toda a população, garantindo que as pessoas estejam preparadas para gerir e aproveitar as ferramentas de IA de maneira ética, responsável, crítica e criativa. Essas condições promoverão, ao mesmo tempo, a inclusão digital.

Incorporar a IA para melhorar a gestão pública e a qualidade dos serviços públicos e impulsionar a colaboração entre o Estado, o setor privado, a academia e a sociedade civil.

Linha 3.1 Setores da economia nacional

Maximizar o aproveitamento dos benefícios da IA pelos diferentes setores da economia nacional para melhorar sua competitividade e fomentar o investimento que viabilize a pesquisa e a inovação com esse propósito.

Ações

1. Apoiar a adoção da IA no setor privado para a melhoria de seus processos produtivos e operacionais que contribuam para fortalecer sua competitividade, por meio de diferentes instrumentos (incentivos, programas, planos de formação, acompanhamento na validação de propostas), com especial foco nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs).

2. Promover o investimento privado em IA que contribua para impulsionar a pesquisa e a inovação em prol do crescimento da economia nacional e de seus setores.

3. Promover a criação, o aprimoramento e o uso dos sistemas de IA de código aberto como instrumento para fortalecer o ecossistema e a inovação aberta, contribuindo para o desenvolvimento de diferentes setores e para o benefício da sociedade como um todo.

Linha 3.2 Pesquisa e inovação

Fortalecer, por meio de diferentes instrumentos, o apoio à pesquisa sobre inteligência artificial e sobre ética da IA e fomentar a inovação segura e responsável.

Ações

1. Incentivar a criação de centros multidisciplinares dedicados à pesquisa em IA que ofereçam soluções para problemas específicos, com mecanismos que fomentem a colaboração entre o setor público, a academia, a sociedade civil e o setor privado.

2. Fortalecer o ecossistema no campo da pesquisa em IA, promovendo a criação e/ou consolidação de redes de pesquisadores que envolvam empreendedores e a promoção de intercâmbios acadêmicos para educação avançada (mestrado ou doutorado).

3. Fomentar diferentes instrumentos para impulsionar e apoiar a participação e o envolvimento das mulheres nas áreas de pesquisa e desenvolvimento da IA.

4. Promover incentivos e espaços de colaboração e apoio técnico para o desenvolvimento do ecossistema empreendedor em IA, por meio da criação e/ou do fortalecimento de incubadoras e aceleradoras de startups especializadas em IA, e da criação de incentivos para o investimento em P&D em IA.

5. Estabelecer alianças com instituições e organizações internacionais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa conjunta em IA.

6. Impulsionar uma estratégia que fomente o investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento de IA de forma ética, responsável e sustentável em áreas de impacto fundamental para o desenvolvimento do país, considerando em particular o desenvolvimento de bens públicos digitais.

7. Pesquisar o impacto social, econômico e ambiental da IA e gerar instrumentos para sua mensuração e abordagem por meio de diversas ferramentas, tais como protocolos, guias de boas práticas e recomendações, bem como ampliar o conhecimento público sobre tais impactos e oferecer suporte à tomada de decisões.

8. Fortalecer o ecossistema de inovação local, promovendo a colaboração entre o setor público, as universidades e as empresas para o desenvolvimento de soluções de IA, fomentando um enfoque alinhado ao padrão de bens públicos digitais para setores estratégicos para o país.

Linha 3.3 IA e sociedade

Fortalecer as iniciativas existentes e fomentar a criação de novas medidas que permitam dotar as pessoas de competências e habilidades digitais instrumentais e fundamentais para compreender os conceitos envolvidos no desenvolvimento e no uso da IA, com um pensamento crítico e criativo. Para isso, é fundamental que sejam considerados tanto os riscos quanto as oportunidades, em sinergia com os objetivos e as ações estabelecidos na Estratégia de Cidadania Digital. [56]

Maximizar os benefícios da IA para a sociedade, abordando as oportunidades e os desafios para diferentes áreas e setores a fim de aproveitar os impactos positivos e mitigar os possíveis impactos adversos. A esse respeito, deverão ser considerados os desafios e impactos diferenciados que se apresentam para os diferentes segmentos da população.

Ações

1. Desenvolver planos de capacitação e sensibilização adaptados aos diferentes segmentos da população, em torno da identificação das oportunidades e dos riscos da IA; da interação segura com essa tecnologia; da geração de habilidades instrumentais para seu aproveitamento; e da compreensão de seus impactos a partir de uma perspectiva crítica, ética e social.

2. Elaborar campanhas de sensibilização e divulgação para promover que as pessoas saibam como exercer seus direitos e responsabilidades ao interagir com sistemas de IA no ambiente digital, assim como os mecanismos para exigir sua proteção.

3. Fortalecer a capacitação em IA na comunidade educacional, especialmente nos papéis vinculados às gestões acadêmica e educacional.

[56] https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-ciudadania-digital-para-sociedad-informacion

4. Consolidar uma linha de formação de formadores, articulando com diferentes instituições, em todos os aspectos vinculados aos sistemas e/ou produtos que incorporem IA, com amplo critério inclusivo, ajudando a reduzir as lacunas existentes no uso dessa tecnologia.

5. Impulsionar ações de sensibilização e formação em matéria de cibersegurança e IA, em instâncias formais e não formais.

6. Impulsionar ações de sensibilização e formação em matéria de uso ético da IA, em instâncias formais e não formais.

7. Promover a pesquisa e a inovação com o objetivo de aproveitar o potencial da IA para setores como a educação e a atenção à saúde.

8. Abordar os desafios particulares implicados na IA com relação a diversos segmentos da população, como as crianças e os adolescentes, as pessoas com deficiência e as pessoas idosas.

9. Promover iniciativas para garantir o acesso equitativo aos benefícios da IA para as pessoas.

Linha 3.4 Gestão pública

Aplicar inteligência artificial no setor público para melhorar os serviços transversais, integrar soluções que permitam automatizar os processos que possam se beneficiar dessa tecnologia, melhorar a eficiência, promover a transparência e melhorar a qualidade dos serviços públicos, garantindo a integração adequada com os sistemas existentes e a capacitação contínua de todas as pessoas envolvidas.

Ações

1. Elaborar um diagnóstico e um plano de adoção e uso da IA no setor público, que permita potencializar soluções transversais que se beneficiem de

a aplicação dessas tecnologias, tais como o atendimento à cidadania, a gestão documental e as buscas de informação no Estado. Além disso, deve-se considerar a integração com os sistemas existentes e o envolvimento do pessoal para uma gestão da mudança efetiva, bem como a habilitação de canais de atendimento alternativos que assegurem as possibilidades de acesso para todas as pessoas.

2. Potencializar o uso da IA por parte do Estado uruguaio para aproveitar seus benefícios atuais e futuros em setores estratégicos e temáticas de interesse público, tais como educação, saúde, trabalho, economia e meio ambiente, entre outros. A IA como instrumento que permita prever tendências, gerir recursos, simplificar processos, monitorar políticas públicas, entre outros, melhorando assim a eficiência e a efetividade dos serviços públicos.

3. Promover que as soluções e plataformas de IA utilizadas pelo Estado priorizem a adoção de padrões internacionais, de especificações abertas e interoperáveis que contribuam para os bens públicos digitais como parte da infraestrutura pública digital.

4. Desenhar e implementar um plano de formação integral em colaboração com especialistas em IA de diferentes setores, voltado às pessoas envolvidas em funções técnicas, especializadas e operacionais em todos os setores e em todos os níveis de decisão do Estado. Esse plano incluirá ações específicas voltadas a quem integre o corpo legislativo, o sistema de justiça e os órgãos reguladores.

5. Implementar um sistema de indicadores e mecanismos para avaliar a melhoria contínua dos processos que incorporam IA, bem como para monitorar a política pública e a evolução desses indicadores. Os possíveis indicadores poderiam incluir: adoção de IA, eficiência operacional, percepção e satisfação da cidadania com os serviços públicos aprimorados por IA, impacto econômico, incluindo a criação de empregos e de novas empresas tecnológicas, qualidade dos serviços públicos, inovação

e desenvolvimento, capacitação e formação, avaliação do marco regulatório e de sua efetividade na implementação ética e segura da IA.

6. Fortalecer e impulsionar a Comunidade de inteligência artificial do Estado uruguaio, mediante a implementação de ações que contribuam para a gestão do conhecimento e para o desenvolvimento de capacidades institucionais.

Linha 3.5 Impactos da IA no emprego

Contar com instrumentos que permitam abordar os impactos da IA no emprego, incluindo mecanismos de monitoramento e incentivos, assim como programas para assegurar a vigência laboral de todas as pessoas e fomentar a criação de empregos em setores emergentes.

Ações

1. Realizar estudos e projeções sobre como a IA afetará diferentes setores de trabalho para antecipar mudanças e preparar respostas adequadas, incluindo a identificação das lacunas existentes na regulação para garantir os direitos das pessoas no âmbito laboral diante do desenvolvimento e do uso da IA.

2. Desenhar instrumentos para manter a vigência laboral das pessoas e implementar programas de formação e capacitação para quem esteja ou não em atividade.

3. Incorporar o uso da IA nos processos vinculados à gestão e à assessoria a quem trabalha e ao monitoramento contínuo do impacto da IA no trabalho.

4. Gerar espaços de trabalho com as câmaras empresariais e os grupos representativos de pessoas trabalhadoras para identificar oportunidades e linhas de desenvolvimento de capital humano em diferentes setores.

5. Incentivar a formação e a criação de oportunidades de trabalho considerando uma variedade de novos empregos que estão surgindo a partir da IA, tais como a especialização em design generativo, gestão de entradas e saídas de IA, revisão de conteúdos de IA, especialização em segurança da IA, especialização em educação da IA, entre outros.

6. Promover o desenvolvimento e o uso da IA como instrumento para favorecer a inclusão de grupos tradicionalmente excluídos do mercado de trabalho, como é o caso das pessoas com deficiência.

Processo de criação, acompanhamento e revisão da Estratégia

Cocriação da Estratégia

O processo de revisão da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial foi liderado e articulado pela Agesic em coordenação com o Comitê Estratégico do Setor Público para a Inteligência Artificial e Dados, com base no artigo 74 da Lei nº 20.212, de 6 de novembro de 2023 [57] , e conta com a cooperação técnica do Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Teve início em junho de 2023 e se desenvolveu em cinco etapas, utilizando os padrões de participação estabelecidos pela Parceria para Governo Aberto para a criação de planos de ação nacionais:

• Etapa 1 - Diagnóstico. Durante esta etapa, foi aplicada a Metodologia de avaliação do estágio de preparação: uma ferramenta da Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial desenvolvida pela UNESCO [58] para avaliar o grau de preparação para aplicar a Inteligência Artificial de forma ética e responsável para a cidadania, e foi analisado o marco institucional utilizando. Foi utilizada a ferramenta desenvolvida pela CAF para analisar o marco institucional para a governança, a implementação e a sustentabilidade de políticas de Inteligência Artificial, bem como uma análise comparativa do estado da arte na matéria.

• Etapa 2 - Propostas. Foram realizadas 7 mesas de diálogo e trabalho para o levantamento de propostas vinculadas aos possíveis objetivos e ações a integrar na nova estratégia, e grupos de discussão com crianças e adolescentes.

As mesas de diálogo contaram com a participação de mais de 300 pessoas de referência de mais de 40 instituições do Estado, 11 organizações da sociedade civil, 45 organizações do setor privado, a academia e diversos

[57] https://www.impo.com.uy/bases/leyes/20212-2023/74
[58] https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385198_spa

coletivos de interesse, que trouxeram diferentes perspectivas. Todos os relatórios com cada uma das contribuições estão publicados na página da Agesic.

• Etapa 3 - Sistematização de propostas. Aprofundaram-se as linhas de ação, foi realizada uma análise de viabilidade em conjunto com as diferentes instituições vinculadas às propostas e foi elaborado um primeiro rascunho da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial.

• Etapa 4 - Consulta pública. O documento foi publicado em consulta pública de 16 de setembro a 21 de outubro de 2024 por meio da Plataforma de Participação Cidadã Digital [59] , possibilitando assim que todas as pessoas interessadas no tema pudessem fazer suas contribuições.

Foram recebidas 28 propostas de 4 organizações da sociedade civil nacional e internacional, 6 organizações do setor privado, 1 organismo multilateral e 6 pessoas interessadas a título individual. Essas propostas se traduziram em 78 contribuições, das quais 63% foram incorporadas total ou parcialmente ao documento, e as demais serão incorporadas ao Roteiro que será elaborado.

• Etapa 5 - Aprovação e publicação. A etapa final inclui a aprovação e a publicação do documento final

Acompanhamento da implementação

O processo de implementação e acompanhamento da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial busca assegurar o cumprimento dos objetivos propostos neste instrumento, bem como a transparência e a prestação de contas sobre sua execução.

Para assegurar uma implementação adequada da estratégia, será elaborado um Roteiro que estabelecerá prazos, instituições responsáveis, metas específicas e indicadores de monitoramento.

[59] https://plataformaparticipacionciudadana.gub.uy/processes/consulta-publica-estrategia-ia

O objetivo estratégico do processo de acompanhamento e monitoramento é estabelecer um marco que permita medir o progresso e identificar áreas de melhoria para assegurar que a Estratégia cumpra seus objetivos e metas.

Será implementada uma ferramenta de monitoramento público por meio da qual as instituições responsáveis por liderar cada uma das ações informarão semestralmente seus avanços.

Cada uma das instituições será responsável pela execução das ações previstas no Roteiro e terá a seu cargo a liderança, a execução e a prestação de contas em relação à implementação dessas ações, devendo realizar os relatórios periódicos.

Os resultados alcançados serão divulgados regularmente a todas as partes interessadas .

Período de vigência

O prazo de vigência da presente Estratégia é 2024-2030. A fim de assegurar que o país conte com instrumentos idôneos e efetivos que se adaptem à natureza dos avanços tecnológicos, às potencialidades e aos desafios associados, será realizada uma revisão intermediária.

Participantes

O processo de revisão da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial contou com a participação de organizações representadas nos espaços de diálogo desenvolvidos nas diferentes etapas do processo.

A seguir, detalham-se as organizações participantes.

Órgãos do Estado

Administración de Servicios de Salud del Estado, Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland, Administración Nacional de Telecomunicaciones, Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento, Agencia del Cine y el Audiovisual del Uruguay, Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Área de Economía Creativa del Ministerio de Educación y Cultura, Archivo General de la Nación, Banco Central del Uruguay, Banco Hipotecario del Uruguay, Banco de Previsión Social, Banco de la República Oriental del Uruguay, Banco de Seguros del Estado, Centro de Fotografía de la Intendencia de Montevideo, Contaduría General de la Nación, Dirección General Impositiva, Dirección General de Registros, Dirección Nacional de Aduanas, Dirección Nacional de Catastro, Dirección Nacional de la Propiedad Industrial, Dirección Nacional de Telecomunicaciones, Fiscalía General de la Nación, Infraestructura de Datos Espaciales, Intendencia de Montevideo, Intendencia de Canelones, Instituto Nacional de Artes Escénicas, Institución Nacional de Derechos Humanos y Defensoría del Pueblo, Instituto Nacional de Artes Visuales, Instituto Nacional de Letras, Instituto Nacional de Meteorología, Instituto Nacional de Música, Instituto del Niño y Adolescente del Uruguay, Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Educación y Cultura, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ministerio del Interior, Oficina Nacional del Servicio Civil, Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Obras Sanitarias del Estado, Poder Judicial, Poder Legislativo - Câmara dos

Representantes, Poder Legislativo - Câmara dos Senadores, Unidad de Acceso a la Información Pública, Usinas y Transmisiones Eléctricas, Unidad Reguladora y de Control de Datos Personales, Unidad Reguladora de Servicios Eléctricos.

Academia

Centro de innovación educativa con tecnologías digitales de Uruguay - Ceibal, Centro Latinoamericano de Economía Humana, Centro Universitario Regional del Este, Universidad Católica del Uruguay, Universidad de la Empresa, Universidad de la República Oriental del Uruguay, Universidad de Montevideo, Universidad ORT Uruguay, Universidad Tecnológica del Uruguay.

Setor privado

Abitab S.A., ABYA, Adagio Consultores, Alphalabs, Amazon Web Services (AWS) Bantotal, Deloitte, Digital Sense, Discere, Editorial Planeta, Equipos, Flipando.ai, Fusion IT, Genexus Consulting, Geocom, Google, Goshops.ai, Intermedia, Internet Society, IUGO, IWTG, Knowmad Mood, Mega 6 S.A., Microsoft, Penguin Random House, Promptior, Quanam, Sonda, Soul Training Taligent Telefónica Movistar, Wais SRL, Zafrales, Yeda, Asociación Latinoamericana de Internet, Cámara de la Economía Digital del Uruguay, Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información, Cámara Uruguaya de Desarrolladores de Videojuegos.

Sociedade civil

Asociación de Escribanos del Uruguay, Asociación de Bibliotecólogos de Uruguay, Asociación General de Autores del Uruguay, Asociación Uruguaya de Creadores de Historietas, Cámara de Diseño del Uruguay Colectivo Arte es Ética, Colegio de Traductores del Uruguay Data Uruguay, Dataysoc, Data Management, Directores, Directoras y Guionistas del Uruguay, El Abrojo, Entidad de Gestión de Derechos de Productores Audiovisuales, Fundación Bensadoun Laurent, Liga de Defensa Comercial, Mujeres IT, Nahual IT-Argentina, Personas IT, Sociedad Uruguaya de Artistas e Intérpretes, Youth IGF Uruguay.

Organização internacional

Banco de Desenvolvimento da América Latina e do Caribe, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Center for AI and Digital Policy, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, Organização dos Estados Americanos .