



Uruguay
Presidencia

<>agesic

Estratégia de Inteligência Artificial para o Governo Digital.

Proposta para consulta pública.

AGESIC

Versão 0.2

2020



Sumário

Sumário	2
Introdução	3
Antecedentes	5
Estratégia de IA para o Governo Digital	7
Princípios gerais	10
Pilares, objetivos e linhas de ação	11
Governança de IA na Administração Pública	11
Desenvolvimento de capacidades	12
Uso responsável	14
IA e cidadania digital	16



Introdução

Na história da evolução humana, há marcos que transformaram a cultura e geraram mudanças em todas as disciplinas, atividades e formas de vida das pessoas.

Atualmente, a Inteligência Artificial (IA), associada a grandes volumes de dados, abre um novo cenário que gera mudanças de grande impacto em todos os âmbitos da vida humana.

Como líder em Governo Digital, o Uruguai identificou antecipadamente essa tendência e atualmente se prepara para incorporar a IA ao Governo Digital. Nesse contexto, o Uruguai definiu as metas e os objetivos de seu desenvolvimento digital na Agenda Uruguai Digital 2020 ¹ e no Plano de Governo Digital 2018-2020 ². Ambos os documentos, baseados no princípio da transformação digital com equidade, fornecem um marco para incorporar a IA nos diferentes níveis de governo. Uma das dimensões estabelecidas no Plano de Governo Digital é o Governo Inteligente, que fortalece a tomada de decisões ao baseá-las em evidências e melhora o desempenho e o monitoramento dos resultados das políticas públicas. Além disso, propõe o desenvolvimento de plataformas e modelos analíticos preditivos para a concepção de serviços proativos.

Atualmente, a IA tem potencial para permitir que os governos incorporem novas formas de análise e uso das informações existentes, adotando uma postura proativa, com capacidade de antecipar as necessidades das pessoas ou prevenir problemas. Essas capacidades fortalecem o desenvolvimento de políticas públicas e consolidam uma relação mais próxima entre as pessoas e o Estado. No contexto do Governo Inteligente, a IA surge como uma tecnologia propícia à implementação de serviços mais eficientes e inovadores.

No entanto, a IA também apresenta desafios e riscos que precisam ser considerados ao desenvolver uma solução baseada nesse tipo de tecnologia. Como parte da Política Digital do Uruguai, a implementação de IA na Administração Pública (AP) exige princípios gerais que orientem a transformação digital do governo e forneçam um marco para seu uso no âmbito público. Além disso, é necessária uma estratégia clara que incorpore diferentes visões e considerações para o desenvolvimento e o uso responsável dessa tecnologia.

O propósito deste documento é apresentar essa estratégia para que a Administração Pública use a Inteligência Artificial no desenvolvimento de serviços públicos e na melhoria de seus processos internos.

¹ <https://uruguaydigital.uy/>

² https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/6539/1/plan_de_gobierno_digital.pdf

O objetivo geral da estratégia é promover e fortalecer o uso responsável de IA na Administração Pública, identificando pilares, objetivos e linhas de ação específicas.

Esta primeira versão foi elaborada por um grupo de trabalho multidisciplinar de profissionais da Agesic provenientes de diferentes áreas, como tecnologia, direito, sociologia e medicina, entre outras. Essa abordagem holística oferece diferentes perspectivas sobre como enfrentar o desafio.

O grupo de trabalho começou pesquisando o estado da arte, aprofundando-se, em particular, nas experiências de países como Canadá e Itália, pioneiros na abordagem de estratégias de Inteligência Artificial centradas no Governo Digital. Essas atividades envolveram o estudo de processos de trabalho e documentos produzidos, bem como a realização de intercâmbios com os especialistas diretamente envolvidos.

Após esse levantamento inicial, iniciou-se a elaboração deste documento, cujo objetivo principal, como mencionado, é promover o uso responsável da IA em toda a AP, com foco na geração de melhores serviços digitais e processos de trabalho.

Esta Estratégia de Inteligência Artificial para o Governo Digital apresenta as primeiras ações a serem realizadas por meio de um processo aberto de construção, compartilhando o material elaborado com diferentes atores e interessados para reunir suas visões e contribuições, tanto em nível nacional quanto internacional. Essas ações darão início a um processo que deverá monitorar e fazer evoluir continuamente o uso da tecnologia, bem como os resultados obtidos, para assegurar a transformação digital com equidade da Administração Pública no Uruguai.



Antecedentes

Em decorrência da evolução da aplicação da Inteligência Artificial em diferentes áreas e temas, nos últimos períodos de governo foram estabelecidas estratégias e diretrizes para seu desenvolvimento e promoção.

Países como Estados Unidos, Finlândia e França, entre outros, elaboraram estratégias nacionais para o desenvolvimento da Inteligência Artificial, enquanto, por exemplo, Canadá e Itália concentraram essas estratégias no uso da tecnologia para melhorar os serviços públicos. Um bom relato dessas experiências pode ser encontrado no artigo “An Overview of National AI Strategies”, de Tim Dutton ³.

Considerando essa tendência, em 2018 os países integrantes do Digital 9 (D9), entre eles o Uruguai, desenvolveram e acordaram uma série de objetivos gerais sobre a aplicação e o uso da IA pelos governos nacionais (ver quadro). Por sua vez, a partir de 2019, o D9 constituiu um grupo de trabalho para compartilhar e gerar conhecimento sobre o tema, como, por exemplo, marcos de referência para um uso responsável e análises de impacto no desenvolvimento de algoritmos e modelos, entre outros.

Em nível nacional, múltiplas iniciativas e projetos em diversas áreas do Estado convergem com esta estratégia. Entre os exemplos relevantes está o trabalho da Diretoria de Planejamento, vinculada ao Escritório de Planejamento e Orçamento (OPP), que produziu uma série de estudos prospectivos, como o documento “Automação e emprego no Uruguai” ⁴, no âmbito de “Uma estratégia nacional de desenvolvimento Uruguai 2050”. Por sua vez, o Transforma Uruguay 5 (Sistema Nacional de Transformação Produtiva e Competitividade) prepara-se para lançar o Roteiro de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina, com o objetivo de apresentar um conjunto de iniciativas sobre o tema em setores estratégicos. Também no âmbito dos governos departamentais, destaca-se o Montevideo del Mañana ⁶, um processo que integra a análise prospectiva à participação cidadã para formular a Visão de Futuro para Montevideú.

³ <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd>

⁴ https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-06/2256_Publicacion_Automatizacion_y_empleo_en_Uruguay.pdf

⁵ <https://www.transformauruguay.gub.uy/es/>

⁶ <http://www.montevideo.gub.uy/montevideo-del-manana>

Na área de desenvolvimento de capacidades, foram iniciadas novas opções de formação em ciência de dados, como o Mestrado em Ciência de Dados ⁷ na Faculdade de Engenharia da Universidad de la República ou o Programa de Ciência de Dados ⁸ da Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC), além de outros cursos e especializações oferecidos em institutos e universidades privadas do Uruguai.

Por fim, nos últimos anos, a Administração Pública também participou dessa estratégia ao desenvolver áreas de trabalho como interoperabilidade, dados abertos e gestão de dados.

⁷<https://www.fing.edu.uy/cpap>

⁸<https://datascience.edu.uy/>



Estratégia de IA para o Governo Digital

Inteligência Artificial (IA) é um termo usado para descrever um campo de estudo e um conjunto de tecnologias que estudam e desenvolvem sistemas capazes de realizar tarefas normalmente atribuídas à inteligência humana. Alguns exemplos são traduzir um documento ou reconhecer uma pessoa pelo rosto. A IA também inclui sistemas que aprendem a se comportar de maneira autônoma, como veículos sem motorista e programas que jogam xadrez ou realizam outras atividades.

Embora o início do desenvolvimento da IA remonte a meados do século XX, atualmente a geração e a disponibilidade de grandes quantidades de dados, a evolução de técnicas e algoritmos, bem como a redução dos custos de uma infraestrutura cada vez mais eficiente para processar esse tipo de informação, fizeram com que essa tecnologia avançasse rapidamente nos últimos anos. Cada vez mais convivemos com aplicações de IA: assistentes virtuais em nossos celulares, algoritmos nas redes sociais que nos mostram informações de diferentes maneiras, carros sem motorista, programas que aprendem com nossas ações para recomendar músicas, filmes ou artigos de consumo em lojas on-line, tradutores em tempo real e sistemas que detectam precocemente doenças ou riscos à saúde, entre outros.

Por sua vez, as soluções baseadas em Inteligência Artificial tornaram-se uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento e a prestação de serviços digitais à população. Sua implementação pode potencializar a transformação digital da Administração Pública, o que exige uma estratégia que oriente as decisões a serem tomadas a esse respeito.

Para que o uso de ferramentas de IA na Administração Pública seja bem-sucedido, a estratégia deve ser concebida e implementada de maneira legítima, gerar confiança e compreensão e considerar as implicações de curto, médio e longo prazo. Esse trabalho deve ser realizado em conjunto com a população e diferentes grupos de interessados: os destinatários finais das ferramentas e os envolvidos no processo de construção, desenvolvimento e utilização do produto resultante da aplicação de IA.

Considerando o exposto, a Estratégia de IA como ferramenta de transformação digital é desenvolvida com o propósito de promover e fortalecer seu uso responsável na Administração Pública.



O uso responsável de IA envolve quatro dimensões: “ética”, “normativa”, “técnica” e “social”, que devem estar presentes desde a concepção até a implementação de suas diversas aplicações.

A dimensão ética na Administração Pública implica que o marco ético deve estruturar toda a atuação pública e, portanto, estabelecer as diretrizes para os desenvolvimentos em IA. Para sua aplicação e implementação, é fundamental a transparência na atuação da Administração Pública. Essa transparência implica um conhecimento completo não apenas das informações geridas, mas também das estratégias aplicadas, suas finalidades e seus conteúdos. Ao mesmo tempo, a introdução de regras de transparência reduzirá as possibilidades de vieses e discriminações indesejados.

A dimensão jurídica na Administração Pública implica desenvolvimentos dentro de um marco jurídico preexistente que estabelece direitos e obrigações das pessoas, bem como o âmbito de atuação dos órgãos públicos. Nesse sentido, é fundamental respeitar os padrões de Direitos Humanos consagrados em instrumentos internacionais, assegurando o equilíbrio entre os direitos das pessoas e a limitação do âmbito de atuação estatal.

A dimensão técnica na Administração Pública implica o cumprimento dos marcos técnicos e normativos que garantam a confiabilidade e a robustez dos sistemas de IA. Isso exige, ainda, atenção constante às boas práticas, revisão permanente das medidas implementadas e auditorias realizadas por terceiros imparciais.

A dimensão social na Administração Pública implica gerar soluções centradas nas pessoas, que busquem o interesse geral e considerem a capacidade de agência dos seres humanos.

Essas quatro dimensões deverão estar presentes durante a execução das linhas de ação da estratégia de IA, procurando dar-lhes atenção de modo a contribuir para o uso responsável na transformação digital. Nesse marco, a IA gera oportunidades de criar serviços públicos de maior qualidade, apoiar a tomada de decisões e conceber políticas públicas que respondam de maneira mais adequada às necessidades das pessoas.

Ao mesmo tempo, ela implica riscos e ameaças que devemos considerar ao desenvolver aplicações de IA no âmbito público.

Para aproveitar essas oportunidades e reduzir os riscos e as ameaças, foram elaboradas uma Estratégia de IA para o Governo Digital e um conjunto de princípios gerais que fornecem um marco geral para utilizar a IA no âmbito público.



O objetivo geral da estratégia é promover e fortalecer o uso responsável de IA na Administração Pública. Nesse marco, foram identificados quatro pilares que compõem esta estratégia, cada um com objetivos e linhas de ação específicos.

1. Governança de IA na Administração Pública.
2. Desenvolvimento de capacidades para a IA.
3. Uso e aplicação da IA.
4. Cidadania Digital e IA.



Princípios gerais

Finalidade: A IA deve potencializar as capacidades do ser humano, complementando-as sempre que possível, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas, facilitar processos e agregar valor à atividade humana.

Interesse geral: As soluções baseadas em IA promovidas pelo Estado devem atender ao interesse geral, garantindo a inclusão e a equidade. Para isso, é necessário trabalhar especificamente para reduzir a possibilidade de vieses indesejados nos dados e modelos utilizados que possam impactar negativamente as pessoas ou favorecer práticas discriminatórias.

Respeito aos Direitos Humanos: Toda solução tecnológica que utilize IA deve respeitar os Direitos Humanos, as liberdades individuais e a diversidade.

Transparência: As soluções de IA utilizadas no âmbito público devem ser transparentes, cumprindo a regulamentação vigente. Essa transparência deve:

- Disponibilizar os algoritmos e os dados utilizados no treinamento da solução e em sua implementação, bem como os testes e as validações realizados.

- Tornar explicitamente visíveis, por meio de mecanismos de transparência ativa, todos os processos que utilizem IA, seja na geração de serviços públicos, seja no apoio à tomada de decisões.

Responsabilidade: As soluções tecnológicas baseadas em IA devem ter um responsável claramente identificável que responda pelas consequências decorrentes da atuação da solução.

Ética: Quando a aplicação e/ou o desenvolvimento de soluções baseadas em IA apresentarem dilemas éticos, estes devem ser abordados e resolvidos por seres humanos.

Valor agregado: As soluções baseadas em IA deverão ser utilizadas somente quando agregarem valor a um processo. A IA não deve ser um fim em si mesma, mas uma ferramenta que possa potencializar o desenvolvimento do Governo Digital.

Privacidade desde a concepção: As soluções de IA deverão considerar a privacidade das pessoas desde sua concepção. Os princípios de Proteção de Dados Pessoais vigentes no Uruguai são considerados componentes deste documento.

Segurança: Os desenvolvimentos de IA devem cumprir, desde sua concepção, os princípios básicos da segurança da informação. As diretrizes e a regulamentação de cibersegurança vigentes no Uruguai aplicáveis ao desenvolvimento de IA são consideradas componentes deste documento.



Pilares, objetivos e linhas de ação

Governança de IA na Administração Pública

A finalidade da dimensão Governança da IA para o Governo Digital é zelar pelos princípios e cumprir as recomendações indicadas neste documento.

Além disso, o marco de referência deverá contemplar a elaboração de um modelo de seleção e priorização de projetos de IA que contenha critérios de aceitação considerando os princípios estabelecidos, como a finalidade, o valor agregado aos processos, o interesse geral e a necessidade que origina o projeto.

Por sua vez, o marco de referência deverá contemplar um modelo de maturidade de IA que abranja todos os aspectos técnicos, organizacionais e humanos, entre outros. Esse modelo permite dispor de um indicador único que contribua para a evolução da IA na Administração Pública.

O marco de referência de Governança deverá contemplar um modelo de dados de qualidade baseado em padrões de dados abertos, que gere os fundamentos necessários para implementar a IA.

O modelo de Governança deverá contemplar procedimentos e estruturas de acompanhamento e um observatório de IA que permita obter informações para a tomada de decisões. Também será conveniente criar um mecanismo de monitoramento dos projetos em execução para identificar impactos e adotar as ações correspondentes.

Por fim, a Governança contemplará um processo de gestão do conhecimento para aproveitar e gerir as lições aprendidas e o conhecimento gerado no ecossistema.

Para isso, são definidos os seguintes objetivos:

OBJETIVO I: Identificar o ecossistema de IA no Uruguai

- Elaborar um mapa com os diferentes envolvidos (papel, setor, experiência, valor agregado, áreas de atuação etc.) e identificar o ecossistema que reúna os setores público e privado, a academia e a sociedade civil, bem como atores e organizações internacionais que permitam, posteriormente, desenvolver e potencializar suas capacidades.
- Gerir um espaço de discussão sobre o uso da IA na Administração Pública que permita definir diretrizes, zelar pelo desenvolvimento de capacidades e favorecer uma cultura de pesquisa em IA.



OBJETIVO II: Definir um modelo de Governança de IA na Administração Pública

- Definir um modelo de Governança de IA para a AP, bem como um marco de referência para sua implementação que contemple, entre outros: atores (como os setores público e privado, a academia e a sociedade civil), papéis e responsabilidades, normas, procedimentos e mecanismos de tomada de decisão, bem como indicadores de desempenho e orientações para a análise de impacto.
- Promover a transparência ativa e o cumprimento dos princípios e valores éticos acordados.

Desenvolvimento de capacidades

Como ponto fundamental para a adoção de IA na AP, será necessário formar seus servidores em diferentes capacidades. Isso permitirá compreender os benefícios e os riscos dessa tecnologia, os campos de aplicação em que ela agrega valor e os elementos técnicos (não apenas tecnológicos) para sua correta implementação, aplicação prática e monitoramento contínuo. Será cada vez mais necessário criar condições para a boa concepção e o desenvolvimento de sistemas e aplicações de IA, em estreita colaboração com a academia, o setor privado e a sociedade civil.

É importante priorizar a capacitação em contextos multidisciplinares, desenvolvendo habilidades que permitam compreender todas as dificuldades, os desafios e os impactos que surgem ao utilizar IA nos serviços e processos da Administração Pública. Além dos perfis técnicos e de negócios ligados às Tecnologias da Informação no âmbito público, surge a necessidade de incorporar novos perfis, como os relacionados à formação humanística, cujas contribuições são fundamentais para melhorar a interação entre os sistemas de IA e seus usuários.

A formação deverá se estender às metodologias de capacitação profissional em um contexto de aprendizagem permanente e acessível. Isso implica desenvolver formações transversais e específicas em temas relacionados à IA, tanto para o desenvolvimento de talentos entre os profissionais da área quanto para a necessária atualização dos conhecimentos da sociedade em geral.

A transferência de conhecimento entre universidades, centros de pesquisa, setor público e setor privado é essencial para a melhoria dos serviços públicos, por meio de novas oportunidades de inovação e áreas de desenvolvimento. Para isso, são definidos os seguintes objetivos:



OBJETIVO III: Desenvolver capacidades para o desenvolvimento e o uso de IA na AP

- Desenvolver um programa de capacitação que contemple as diferentes disciplinas relacionadas à IA, bem como os diferentes perfis envolvidos, por meio de atores da academia e da indústria local.
- Capacitar 100% dos órgãos da Administração Central segundo o programa definido.
- Incentivar uma cultura organizacional que permita promover o desenvolvimento de IA como ferramenta para a Transformação Digital da Administração Pública, abordando aspectos como a gestão da mudança, entre outros.

OBJETIVO IV: Criar espaços de conhecimento

- Promover o intercâmbio de experiências de uso de IA nos âmbitos público e privado, tanto em nível nacional quanto internacional.
- Criar um Espaço de Conhecimento em IA para a Administração Pública, com o objetivo de compartilhar melhores práticas e experiências entre seus participantes.

Uso responsável

A IA não é um fim em si mesma, mas uma capacidade estratégica que as organizações podem desenvolver e amadurecer para alcançar resultados específicos, mensuráveis e transformadores. Uma capacidade cuja trajetória de projetos-piloto ou planos de curto prazo a implementações em grande escala exige planejamento sólido.

Esse planejamento deve considerar diversos aspectos que impactam diretamente a implementação, em particular todos os relacionados à forma como os dados devem ser tratados, manipulados e geridos. Assim, a estratégia de gestão de dados da Administração Pública, sua regulamentação existente sobre privacidade e proteção de dados, sua política de abertura e os dados disponíveis, bem como a regulamentação relativa à segurança da informação, entre outros aspectos, estarão fortemente ligados ao sucesso do uso de IA nesse âmbito. Portanto, construir uma Administração Pública baseada em dados, na qual eles sejam considerados um ativo crítico, é fundamental para o sucesso das iniciativas de IA, uma prática que combina compreensão e habilidades de negócios e tecnologia.

Devido à natureza complexa da IA, as soluções que utilizam essa tecnologia podem gerar resultados imprevisíveis ou inesperados. Esses



resultados podem até parecer opacos devido à dificuldade de explicar os resultados obtidos.

Embora a transparência seja um elemento vital para a confiança, surge então um desafio que a Administração Pública deverá considerar: estabelecer qual nível de opacidade estará disposta a enfrentar (e até mesmo em quais contextos) para aproveitar o potencial oferecido pela IA, seja utilizando soluções de código aberto ou mesmo proprietárias, sempre de acordo com a regulamentação vigente.

Em conjunto com o desenvolvimento de capacidades, todos os aspectos mencionados tornam relevante implementar linhas de ação que fortaleçam o bom uso da IA, por meio da elaboração de diretrizes técnicas, guias e boas práticas que possam ser compartilhados na Administração Pública.

Para isso, são definidos os seguintes objetivos:

OBJETIVO V: Elaborar guias técnicos para o bom uso de IA na Administração Pública

- Desenvolver guias técnicos para a seleção de problemas, bem como para a concepção e a implementação de soluções baseadas em IA. Esses guias deverão considerar, entre outros aspectos, a pertinência do uso de serviços de IA na nuvem, a identificação de ferramentas apropriadas para diferentes casos de aplicação, a proteção e a privacidade dos dados e o papel daqueles que participam dos resultados.
- Fortalecer a integração, a boa gestão e a disponibilidade de dados de qualidade na AP, bem como de dados privados de interesse público, gerando assim os insumos necessários para criar sistemas baseados em IA de alta qualidade e valor agregado.

OBJETIVO VI: Fomentar a transparência dos algoritmos

- Definir padrões, guias e recomendações para a análise de impacto, o acompanhamento e a auditoria dos algoritmos de tomada de decisões utilizados na AP, bem como para que possam ser interpretados e explicados a qualquer momento. .
- Estabelecer padrões e procedimentos para a divulgação dos processos utilizados para o desenvolvimento, o treinamento e a entrada em operação de algoritmos e sistemas de IA, bem como dos resultados obtidos, promovendo o uso de código e dados abertos.



OBJETIVO VII: Conceber planos de ação específicos em setores estratégicos.

- Conceber planos de ação específicos para fortalecer o uso responsável de IA nos setores estratégicos definidos
- Implementar provas de conceito e projetos-piloto nos setores estratégicos definidos.

IA e Cidadania Digital

A ficção científica deu origem às primeiras concepções sobre a IA.

Posteriormente, e associada à divulgação cinematográfica, ela se instalou no imaginário social, geralmente com perspectivas apocalípticas e futuros distópicos, o que fomentou o medo do desconhecido. No entanto, a IA já faz parte de nossa vida. No entanto, a IA já faz parte de nossa vida.

A aplicação de IA na Administração Pública abre uma série de possibilidades que podem mudar radicalmente a forma como nos relacionamos com o Estado, concebemos e implementamos políticas públicas, medimos resultados e tomamos decisões.

Atualmente, diversas nações já estão aplicando sistemas de IA em áreas de alta sensibilidade, como educação, sistema de justiça e saúde pública. Por isso, é cada vez mais relevante que a população tenha conhecimento suficiente e ferramentas disponíveis para interagir com a IA, proteger seus direitos e conhecer o alcance da aplicação de tecnologias emergentes.

A aplicação de IA pode afetar a forma como usamos e protegemos os dados, o acesso igualitário a serviços públicos e oportunidades e a maneira como exercemos nossos direitos e nos relacionamos. Por isso, esta estratégia inclui uma dimensão que busca preparar a população para aproveitar as oportunidades e enfrentar os desafios trazidos pela IA, bem como gerar a confiança necessária nas pessoas para desenvolver e utilizar novas tecnologias.

Para isso, são definidos os seguintes objetivos:



OBJETIVO VIII: Desenvolver a conscientização e a confiança da população

- Implementar campanhas de divulgação e conscientização que permitam comunicar à população o que é a IA e como ela está sendo utilizada pela Administração Pública.
- Fortalecer os mecanismos para que a população conheça seus direitos no âmbito digital e saiba como exercê-los.
- Promover o desenvolvimento da Inteligência Digital em seus três níveis (cidadania digital, criatividade e iniciativa digitais) para potencializar o envolvimento, a participação e a compreensão no desenvolvimento e na aplicação de soluções de IA.

