



Uruguay
Presidencia

<>agesic

Estratégia de Inteligência Artificial para o Governo Digital.

Proposta para consulta pública.

AGÉSICO

Versão 0.2

2020



Conteúdo

Conteúdo.....	2
Introdução	3
Contexto.....	5
Estratégia de IA para o Governo Digital	7
Princípios gerais	10
Pilares, objetivos e linhas de ação.....	11
Governança da IA na Administração Pública	11
Capacitação	12
Uso responsável.....	14
IA e cidadania digital.....	16



Introdução

Na história da evolução humana existem marcos que transformaram a cultura e geraram mudanças em todas as disciplinas, atividades e modos 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 todas as áreas da vida humana.

Como líder em Governo Digital, o Uruguai identificou esta tendência precocemente e está atualmente a preparar-se para incorporar a IA no Governo Digital. Neste contexto, o Uruguai definiu as metas e os objetivos para o seu desenvolvimento digital na Agenda Digital Uruguai 2020¹ e no Plano do Governo Digital 2018-2020². Ambos os documentos, que se baseiam no princípio da transformação digital com equidade, fornecem uma estrutura 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-la em evidências e melhora o desempenho e a monitorização dos resultados das políticas públicas. Propõe ainda o desenvolvimento de plataformas e modelos analíticos preditivos para projetar serviços proativos.

Hoje, a IA tem o potencial de permitir aos governos incorporar novas formas de análise e utilização da informação existente, adotando uma atitude proativa, com capacidade de antecipar as necessidades das pessoas ou prevenir problemas. Estas competências fortalecem a elaboração de políticas públicas e consolidam uma relação mais próxima entre a população 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 de ser considerados ao desenvolver uma solução baseada neste tipo de tecnologia. Como parte da Política Digital do Uruguai, a implementação da IA na Administração Pública (AP) requer princípios gerais que orientem a transformação digital do governo e forneçam uma estrutura para a sua utilização na esfera pública. Além disso, é necessária uma estratégia clara que incorpore diferentes visões e considerações para o desenvolvimento e utilização responsável desta tecnologia.

O objetivo deste documento é delinear esta estratégia para que a Administração Pública possa utilizar a Inteligência Artificial no desenvolvimento dos serviços públicos e na melhoria dos 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 reforçar a utilização responsável da IA na Administração Pública, identificando pilares objetivos e linhas de ação específicas.

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

Este grupo de trabalho começou por investigar o estado da arte, em particular, aprofundando a experiência de países como o Canadá e a Itália, pioneiros na abordagem de estratégias de Inteligência Artificial focadas no Governo Digital. Estas atividades envolveram um estudo dos processos de trabalho e documentos gerados, bem como a realização de intercâmbios com os especialistas diretamente envolvidos.

Após este levantamento inicial, começou a ser construído este documento, cujo principal objetivo é, como referido, promover a utilização 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, através de um processo de construção aberto, partilhando o que foi desenvolvido com diferentes atores e partes interessadas para reunir a sua visão e contributos tanto a nível nacional como internacional. Estas ações serão o ponto de partida para um processo que deverá monitorizar e evoluir continuamente a utilização da tecnologia, bem como os resultados obtidos para garantir a transformação digital com equidade da Administração Pública no Uruguai.



Fundo

Como resultado da evolução na aplicação da Inteligência Artificial em diferentes áreas e temas, nos últimos períodos governativos foram estabelecidas estratégias e orientações para o seu desenvolvimento e promoção.

Países como os Estados Unidos, a Finlândia e a França, entre outros, desenvolveram estratégias nacionais para o desenvolvimento da Inteligência Artificial, enquanto, por exemplo, o Canadá e a Itália concentraram estas estratégias na utilização da tecnologia para melhorar os serviços públicos. Um bom relato destas experiências pode ser encontrado no artigo “An Overview of National AI Strategies” de Tim Dutton³.

Considerando esta tendência, em 2018 os países membros do Digital 9 (D9), incluindo o Uruguai, desenvolveram e acordaram uma série de objetivos gerais sobre a aplicação e utilização da IA pelos governos nacionais (ver quadro). Por sua vez, a partir de 2019, o D9 formou um grupo de trabalho para partilhar e gerar conhecimento sobre o tema, como marcos de referência para uma utilização responsável, análise de impacto no desenvolvimento de algoritmos e modelos, entre outros.

A nível nacional, múltiplas iniciativas e projetos em diversas áreas do Estado convergem para esta estratégia. Como exemplos relevantes podemos referir a atuação da Direção de Planeamento dentro do Gabinete de Planeamento e Orçamento (OPP), que gerou uma série de trabalhos prospetivos, tais como: Por exemplo, o documento “Automação e emprego no Uruguai”⁴, no âmbito de “Uma estratégia nacional de desenvolvimento Uruguai 2050”. Por sua vez, a Transforma Uruguai⁵ (O Sistema Nacional de Transformação Produtiva e Competitividade prepara-se para lançar o Roteiro sobre Ciência de Dados e Aprendizagem Automática, com o objetivo de apresentar um conjunto de iniciativas sobre este tema em setores estratégicos. Também na área dos Governos Departamentais destaca-se Montevideo del Mañana⁶, um processo que integra a análise prospetiva com a participação dos cidadãos para a formulação da Visão de Futuro para Montevideo.

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>

No espaço de formação foram lançadas novas opções de formação em ciência de dados, como o Mestrado em Ciência de Dados⁷ na Faculdade de Engenharia da Universidade da República ou no Programa de Ciência de Dados⁸ pela Universidade Tecnológica do Uruguai (UTEC), para além de outros cursos e especializações ministrados em institutos e universidades privadas do Uruguai.

Por último, nos últimos anos a Administração Pública não tem sido alheia a esta estratégia, desenvolvendo áreas de trabalho como a interoperabilidade, os dados abertos e a gestão de dados.

⁷<https://www.fing.edu.uy/cpap>

⁸<https://datascience.edu.uy/>



Estratégia de IA para o Governo Digital

A Inteligência Artificial (IA) é um termo utilizado para descrever um campo de estudo e um conjunto de tecnologias que estudam e desenvolvem sistemas capazes de executar tarefas normalmente atribuídas à inteligência humana. Alguns exemplos disso podem ser traduzir um documento ou reconhecer uma pessoa pelo rosto. A IA também inclui sistemas que aprendem a comportar-se de forma autônoma, como veículos autônomos e programas que jogam xadrez ou realizam outras atividades.

Embora os primórdios do desenvolvimento da IA possam ser rastreados até meados do século XX, a geração e disponibilidade de grandes quantidades de dados, a evolução de técnicas e algoritmos, bem como a diminuição dos custos de infraestrutura cada vez mais eficiente para processar este tipo de informação, fizeram com que esta tecnologia avançasse rapidamente nos últimos anos.

Estamos a lidar cada vez mais com aplicações de IA: assistentes virtuais nos nossos telemóveis, algoritmos nas redes sociais que nos mostram informações de uma forma ou de outra, carros autônomos, programas que aprendem com as nossas ações para recomendar música, filmes ou artigos de consumo em lojas online, tradutores em tempo real, sistemas que detetam doenças ou riscos para a saúde precocemente, entre outros.

Ao mesmo tempo, as soluções baseadas em Inteligência Artificial tornaram-se uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento e prestação de serviços digitais aos cidadãos. Através da sua implementação, é possível potenciar a transformação digital da Administração Pública, o que exige uma estratégia que oriente as decisões a tomar nesse sentido.

Para que a utilização de ferramentas de IA na Administração Pública seja bem-sucedida, a estratégia deve ser desenhada e implementada de forma legítima, gerar confiança e compreensão e considerar as implicações a curto, médio e longo prazo. Este trabalho deve ser realizado em conjunto com os cidadãos e os diferentes grupos de partes interessadas: destinatários finais das ferramentas e partes envolvidas no processo de construção, desenvolvimento e utilização do produto emergente da aplicação de IA.

Considerando o exposto, a Estratégia de IA como ferramenta de transformação digital é desenvolvida com o propósito de promover e reforçar a sua utilização responsável na Administração Pública.



A utilização responsável da IA envolve quatro dimensões: “ética”, “normativa”, “técnica” e “social”, que devem estar presentes desde a concepção até à implementação das suas diversas aplicações.

Odimensão ética Na Administração Pública, isto implica que o quadro ético deve estruturar todas as ações públicas e, por conseguinte, definir as linhas orientadoras para os desenvolvimentos em IA. Para a sua aplicação e implementação é fundamental a transparência nas ações da Administração Pública. Esta transparência não implica apenas um conhecimento completo da informação gerida, mas também das estratégias aplicadas, das suas finalidades e conteúdo. Ao mesmo tempo, ao introduzir regras de transparência, serão atenuadas as possibilidades de preconceito e discriminação indesejados.

Odimensão jurídica Na Administração Pública, envolve desenvolvimentos dentro de um quadro legal preexistente que estabelece os direitos e obrigações dos particulares, bem como o âmbito de atuação dos órgãos públicos. Neste sentido, é fundamental respeitar os padrões de direitos humanos consagrados nos instrumentos internacionais, o que garante o equilíbrio entre os direitos dos indivíduos e a limitação do âmbito de atuação do Estado.

Odimensão técnica Na Administração Pública, isto passa pelo cumprimento dos quadros técnicos e regulamentares que garantem a solvabilidade e a robustez dos sistemas de IA. Isto exige também uma atenção constante às boas práticas, uma revisão contínua das medidas implementadas e auditorias por terceiros imparciais.

Odimensão social Na Administração Pública, passa por gerar soluções orientadas para as pessoas, que procurem o interesse geral e considerem a capacidade de agência dos seres humanos.

Estas quatro dimensões devem estar presentes durante a execução das linhas de ação da estratégia de IA, procurando abordá-las de forma a que contribuam para uma utilização responsável para a transformação digital. Neste contexto, a IA cria oportunidades para criar serviços públicos de melhor qualidade, apoia a tomada de decisões e cria políticas públicas que respondam de forma mais adequada às necessidades das pessoas. Ao mesmo tempo, envolve riscos e ameaças que devemos ter em conta ao desenvolver aplicações de IA na esfera pública.

Para aproveitar estas oportunidades e reduzir os riscos e ameaças, foi desenvolvida uma Estratégia de IA para o Governo Digital e um conjunto de princípios gerais para fornecer uma estrutura geral para a utilização da IA na esfera pública.



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

1. Governança da IA na Administração Pública.
2. Capacitação para IA.
3. Utilização e aplicação da IA.
4. Cidadania Digital e IA.



Princípios gerais

Finalidade: A IA deve melhorar as capacidades humanas, complementando-as de todas as formas possíveis, visando melhorar a qualidade de vida das pessoas, facilitando processos e acrescentando valor à atividade humana.

Interesse geral: As soluções baseadas em IA conduzidas pelo Estado devem servir o interesse geral, garantindo a inclusão e a equidade. Para isso, é necessário fazer um trabalho específico para reduzir a possibilidade de enviesamentos indesejados nos dados e modelos utilizados, que podem ter um impacto negativo nas pessoas ou incentivar práticas discriminatórias.

Respeito pelos Direitos Humanos: Qualquer solução tecnológica que utilize IA deve respeitar os direitos humanos, as liberdades individuais e a diversidade.

Transparência: As soluções de IA utilizadas na esfera pública devem ser transparentes e estar em conformidade com os regulamentos em vigor. Esta transparência deve:

- Disponibilizar os algoritmos e dados utilizados para o treino da solução e a sua implementação, bem como os testes e validações efetuados.
- Tornar explicitamente visíveis, através de mecanismos de transparência ativa, todos aqueles processos que utilizam IA, quer na geração de serviços públicos, quer no apoio à tomada de decisão.

Responsabilidade: As soluções tecnológicas baseadas em IA devem ter uma pessoa claramente identificável responsável pelas consequências decorrentes do funcionamento da solução.

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

Valor acrescentado: As soluções baseadas em IA só devem ser utilizadas quando acrescentam valor a um processo. A IA não deve ser um fim em si mesma, mas sim uma ferramenta que pode melhorar o desenvolvimento do Governo Digital.

Privacidade desde a conceção: As soluções de IA devem ter em conta a privacidade das pessoas desde o início. Os princípios de Proteção de Dados Pessoais em vigor no Uruguai são considerados componentes deste documento.

Segurança: Os desenvolvimentos da IA devem obedecer, desde a sua conceção, aos princípios básicos de segurança da informação. As orientações e regulamentos relacionados com a cibersegurança em vigor no Uruguai que se aplicam ao desenvolvimento da IA são considerados componentes deste documento.



Pilares, objetivos e linhas de ação

Governança da IA na Administração Pública

O objetivo da dimensão Governança da IA para o Governo Digital é garantir o cumprimento dos princípios e recomendações estabelecidos neste documento.

Da mesma forma, o quadro de referência deve contemplar a geração de um modelo de seleção e priorização de projetos de IA que contenha critérios de aceitação considerando os princípios gerados, como a finalidade, a contribuição de valor aos processos, o interesse geral e a necessidade que o projeto cria.

Por sua vez, o quadro de referência deve contemplar um modelo de maturidade da IA que contenha todos os aspectos técnicos, organizacionais e humanos, entre outros. Este modelo fornece um indicador único que contribui para a evolução da IA na Administração Pública.

A estrutura de governança deve incluir um modelo de dados de qualidade padrão para dados abertos, que criará as bases necessárias para implementar a IA.

O modelo de governança deve incluir procedimentos e estruturas de monitorização, um observatório de IA que permita obter informação para a tomada de decisões. Será também aconselhável criar um monitor dos projectos em curso para identificar os impactes e poder tomar as medidas adequadas.

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

Para tal, são definidos os seguintes objetivos:

OBJETIVO I: Identificar o ecossistema de IA no Uruguai

- Desenvolver um mapa com as diferentes partes interessadas (papel, setor, experiência, contributo de valor, áreas de atuação, etc.) e identificar o ecossistema que reúne os setores público e privado, a academia e a sociedade civil, bem como atores e organizações internacionais que lhes permitirá desenvolver e melhorar as suas capacidades.
- Criar um fórum de discussão sobre a utilização da IA na administração pública, que permita definir orientações, garantir a geração de capacidades e promover uma cultura de investigação em IA.



OBJETIVO II: Definir um modelo de Governação da IA na Administração Pública

- Definir um modelo de Governação da IA para o AP, bem como um quadro de referência para a sua implementação que inclua, entre outros: atores (como o público, privado, academia, 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 a conformidade com os princípios e valores éticos acordados.

Capacitação

Como ponto fundamental para a adoção da IA na AP, será necessário formar os seus colaboradores em diferentes capacidades. Isto permitir-nos-á compreender os benefícios e riscos desta tecnologia, campos de aplicação onde se acrescenta valor, bem como elementos técnicos (não apenas tecnológicos) para a sua correta implementação, colocação em prática e monitorização contínua. Será cada vez mais necessário criar condições para uma boa concepção e desenvolvimento de sistemas e aplicações de IA, em estreita colaboração com a academia, o sector privado e a sociedade civil.

É importante priorizar a formação em contextos multidisciplinares, gerando competências que permitam compreender todas as dificuldades, desafios e impactos que surgem na utilização da IA nos serviços e processos da Administração Pública. Para além dos perfis técnicos e empresariais ligados às Tecnologias de Informação na esfera pública, há a necessidade de incorporar novos perfis, como os relacionados com a formação humanística, cujos contributos são essenciais para melhorar a interação entre os sistemas de IA e os seus utilizadores.

A formação deve estender-se às metodologias de formação profissional num contexto de aprendizagem ao longo da vida e acessível. Isto passa pelo desenvolvimento de formação transversal e específica em temas relacionados com a IA, tanto para o desenvolvimento de talentos nos profissionais da área como para a necessária atualização de conhecimentos da sociedade em geral.

A transferência de conhecimento entre universidades, centros de investigação, sector público e sector privado é essencial para a melhoria dos serviços públicos, através de novas oportunidades de inovação e áreas de desenvolvimento.

Para tal, são definidos os seguintes objetivos:



OBJETIVO III: Gerar capacidades para o desenvolvimento e utilização da IA na AP

- Desenvolver um programa de formação que abranja as diferentes disciplinas relacionadas com a IA, bem como os diferentes perfis envolvidos, através de atores da academia e da indústria local.
- Formar 100% dos organismos da Administração Central de acordo com o programa definido.
- Incentivar uma cultura organizacional que promova o desenvolvimento da IA como ferramenta de Transformação Digital da Administração Pública, abordando aspetos como a gestão da mudança, entre outros.

OBJETIVO IV: Gerar espaços de conhecimento

- Promover a troca de experiências na utilização da IA nas esferas pública e privada, tanto a nível nacional como internacional.
- Gerar um Espaço de Conhecimento em IA para a Administração Pública, com o objetivo de partilhar boas práticas e experiências entre os 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 em que a jornada de projetos-piloto ou planos de curto prazo para implementações em larga escala é uma tarefa que requer um planeamento sólido.

Este planeamento deve considerar diversos aspetos que impactam diretamente na implementação, em particular, todos aqueles relacionados com a forma como os dados devem ser tratados, manipulados e geridos. Assim, a estratégia de gestão de dados da Administração Pública, a sua regulamentação existente em matéria de privacidade e proteção de dados, a sua política de abertura e disponibilização de dados, bem como a regulamentação relativa à segurança da informação, entre outras, estarão fortemente ligadas ao sucesso da utilização da IA nesta área. Por conseguinte, construir uma Administração Pública orientada por dados, onde os dados são considerados um ativo crítico, é essencial para o sucesso das iniciativas de IA, uma prática que combina a compreensão e as competências empresariais e tecnológicas.

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



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

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

A par da formação, todos os aspetos acima referidos tornam relevante a implementação de linhas de ação que reforcem a utilização adequada da IA, através da geração de orientações técnicas, guias e boas práticas que possam ser partilhadas na Administração Pública.

Para tal, são definidos os seguintes objetivos:

OBJETIVO V: Gerar guias técnicos para a adequada utilização da IA na Administração Pública

- Desenvolver diretrizes técnicas para a seleção de problemas, bem como o design e implementação de soluções baseadas em IA. Estas orientações devem considerar, entre outros aspetos, a relevância da utilização de serviços de IA na nuvem, a identificação de ferramentas apropriadas para diferentes casos de aplicação, a proteção e privacidade dos dados e o papel dos envolvidos nos resultados.
- Reforçar 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 inputs necessários para a geração de sistemas baseados em IA de elevada qualidade e valor acrescentado.

OBJETIVO VI: Promover a transparência dos algoritmos

- Definir normas, orientações e recomendações para a análise de impacto, monitorização e auditoria dos algoritmos de tomada de decisão utilizados na AP, bem como para a sua interpretação e explicação em todos os momentos.
- Estabelecer normas e procedimentos para a disseminação dos processos utilizados para o desenvolvimento, treino e implementação de algoritmos e sistemas de IA, bem como os resultados obtidos, promovendo a utilização de código e dados de fonte aberta.



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

- Desenvolver planos de ação específicos para reforçar a utilização responsável da IA nos setores estratégicos definidos
- Implementar provas de conceitos e pilotos nos setores estratégicos definidos.

IA e Cidadania Digital

A ficção científica gerou as primeiras construções sobre a IA. Posteriormente, e associado à difusão cinematográfica, passou a fazer parte do imaginário social, geralmente com perspectivas apocalípticas e futuros distópicos, o que fomentou o medo do desconhecido. No entanto, a IA já faz parte das nossas vidas. No entanto, a IA já faz parte das nossas vidas.

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

Hoje, várias nações já estão a aplicar sistemas de IA em áreas altamente sensíveis, como a educação, o sistema de justiça ou a saúde pública. Por isso, é cada vez mais importante termos cidadãos com conhecimento suficiente e disponibilidade de ferramentas para poderem interagir com a IA, proteger os seus direitos e compreender o âmbito de aplicação das tecnologias emergentes.

A aplicação da IA pode ter impacto na forma como utilizamos e protegemos os dados, a igualdade de acesso a serviços e oportunidades públicas e como exercemos os nossos direitos e interagimos com os outros. Por este motivo, esta estratégia inclui uma dimensão que procura preparar os cidadãos para aproveitar as oportunidades e enfrentar os desafios que a IA traz, bem como gerar a confiança necessária nas pessoas para desenvolver e utilizar novas tecnologias.

Para tal, são definidos os seguintes objetivos:



OBJETIVO VIII: Desenvolver a consciência e a confiança dos cidadãos

- Implementar campanhas de sensibilização para informar os cidadãos sobre o que é a IA e como está a ser utilizada pela Administração Pública.
- Reforçar os mecanismos para que os cidadãos conheçam os seus direitos na esfera digital e como exercê-los.
- Promover o desenvolvimento da Inteligência Digital nos seus três níveis (cidadania digital, criatividade e iniciativa digital) para aumentar o envolvimento, a participação e a compreensão no desenvolvimento e na aplicação de soluções de IA.

