

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIGITAL E A IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

*DIGITAL PUBLIC ADMINISTRATION AND THE IMPLEMENTATION OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS*

Vivian Lima López Valle¹
Rodrigo Maciel Cabral²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar se a implementação de iniciativas de digitalização da Administração Pública pode contribuir com o atingimento das metas propostas pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Utilizando-se do método hipotético-dedutivo e análise documental de bibliografia nacional e estrangeira, apresenta-se a conjuntura trazida pela 4ª Revolução Industrial, em que a Inteligência Artificial e outras inovações disruptivas transformam tanto a vida cotidiana da sociedade, quanto as instituições do Estado. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável foram criados já no contexto de desenvolvimento tecnológico desenfreado, sem dar papel de destaque à tecnologia em seu texto principal. Entretanto, a tecnologia se tornou um instrumento apto a auxiliar os Estados no atingimento das metas propostas, tendo em vista que traz impactos às esferas mais variadas. Entretanto, desenvolver a Administração Pública Digital é crucial para transformação da gestão pública, passando por um processo de adaptação interno (compreensão e absorção das tecnologias em sua estrutura) e externo (inclusão digital da sociedade). As iniciativas de digitalização da Administração Pública são muitas, desde robôs no controle das licitações até utilização de tecnologias na saúde pública. Ainda que tais iniciativas não contribuam especificamente com os indicadores propostos para que o ODS seja dado como produzido, a utilização de inovações tecnológicas pela Administração Pública contribui com o desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Administração Pública; Inovações Disruptivas; Tecnologia; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Direito Administrativo Digital.

¹ Professora Titular de Direito Administrativo da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Doutora e Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Contratação Pública pela Universidade de Coimbra. Especialista em Direito Administrativo pelo Instituto Brasileiro de Estudos Jurídico - IBEJ. Coordenadora do Curso de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Coordenadora do Curso de Especialização em Licitações e Contratos da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Diretora Acadêmica do Instituto Paranaense de Direito Administrativo e do Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar. Membro da Comissão de Gestão Pública e Controle da Administração da Ordem dos Advogados do Brasil – Seção Paraná. Advogada e Consultora. <https://orcid.org/0000-0002-5793-2912>. vivianvalle@terra.com.br

² Mestrando em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), bolsista CAPES/PROEX, na modalidade taxa. Especialista em Direito Administrativo pelo Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar. Especialista em Licitações e Contratos Administrativos pela PUCPR; Bacharel em Direito pela PUCPR. Pesquisador membro do Núcleo de Pesquisa em Políticas Públicas e Desenvolvimento Humano - NUPED/PUCPR e membro do Grupo de Estudos em Serviços Públicos e Administração Pública Digital – GESPAD/PUCPR. Advogado e Consultor. rmaciocabral@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-1837-6121>. rmaciocabral@gmail.com

ABSTRACT

This paper aims to analyze whether the implementation of digitalization initiatives in Public Administration can contribute to achieving the global goals proposed by the Sustainable Development Goals. Using the hypothetical-deductive method and documental analysis of national and foreign bibliography, the situation brought about by the 4th Industrial Revolution is presented, in which Artificial Intelligence and other disruptive innovations transforms the daily life of society, as well as State institutions. The Sustainable Development Goals were created in the context of unbridled technological development, without giving technology a prominent role in its main text. However, technology has become an instrument capable of assisting States in achieving the proposed goals, considering its impacts on all spheres of economic activity. However, developing Digital Public Administration is crucial for the transformation of public management, going through a process of internal adaptation (of understanding and absorption of technologies in the structure of the State) and external (of digital inclusion of society). Public Administration's digitalization initiatives are many, from robots in the control of bids to the use of technologies in public health. Although such initiatives do not specifically contribute to the proposed indicators for the SDG to be considered produced, the use of technological innovations by the Public Administration contributes to sustainable development.

KEYWORDS: Public Administration; Disruptive Innovations; Technology; Sustainable Development Goals; Digital Administrative Law.

INTRODUÇÃO

Atualmente, vivencia-se uma constante transformação do cenário tecnológico no mundo todo. Ao longo dos séculos, o ser humano passou de uma sociedade primordialmente baseada na agricultura para um cenário em que se pode realizar compras de hortifrutis, produtos industrializados, carros e até mesmo aviões, tudo apenas com um celular e internet.

Nos últimos 300 anos a indústria fabricou bilhões de veículos, englobando carroças, trens, carros, jatos supersônicos e até mesmo naves espaciais. Entretanto, enquanto em 1700 essa indústria de veículos dependia apenas de ferro e madeira, hoje esta mesma indústria pode contar com metais e materiais os quais os nossos antepassados jamais conheceram.³ Outras relações, especialmente aquelas travadas por disputa por poder, permanecem a existir, entretanto, em outras condições. Enquanto em 1337 o rei inglês Eduardo III reivindicava o trono

³ HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2015. p. 344.

francês, na condição de herdeiro, iniciando a Guerra dos Cem Anos,⁴ atualmente verifica-se outras situações de embate geopolítico envolvendo determinados territórios, como ocorre na região da Crimeia (“disputada” entre Rússia e Ucrânia),⁵ outrossim na Catalunha (em tentativa de declaração de independência desta região da Espanha).⁶

Sob outra perspectiva, as próprias guerras foram disputadas de modos absolutamente diferentes do ponto de vista tecnológico: na Idade Média as armas de guerra envolviam catapultas, canhões, torres de assalto, pedras e óleo quente;⁷ Por sua vez, a Guerra Fria marcou uma disputa armamentista e tecnológica, ressaltando-se especialmente o desenvolvimento de armas nucleares por diversos países.⁸

Este cenário permeia grandes fenômenos já conhecidos da história mundial, passando por uma intensa evolução do ramo industrial que passou por três grandes revoluções industriais, até alcançar a quarta.

Nesta nova impactante 4ª Revolução Industrial, tem-se propostas que realmente demonstram o avanço tecnológico, trazendo automatização total das indústrias, utilização de sistemas ciberfísicos capazes de cooperar entre si e tomar decisões, com a utilização da internet das coisas.⁹

⁴SOUSA, Rainer Gonçalves. **Civilização Francesa**. Disponível em: <<https://www.historiadomundo.com.br/francesa/civilizacao-francesa.htm>> Acesso em: 12 fev. 2020.

⁵ Sobre o tema, importante constatações: GIELOW, Igor. **Crimeia vive limbo geopolítico cinco anos depois de anexação**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2019/03/crimeia-vive-limbo-geopolitico-cinco-anos-depois-de-anexacao.shtml>> Acesso em: 12 fev. 2020.

⁶ Ainda que a tentativa reste frustrada por ora, é significativo o embate geopolítico em relação à região da Catalunha, pois envolve a comunidade internacional, especialmente a União Europeia. Complementando-se a discussão, veja-se: BBC. **5 questões-chave para entender polêmico referendo sobre a independência na Catalunha**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-41384949>> Acesso em: 12 fev. 2020.

⁷ ONÇA, Fabiano. **Como eram as guerras na Idade Média?** Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-eram-as-guerras-na-idade-media/>> Acesso em: 12 fev. 2020.

⁸ RAATZ, Luiz; GODOY, Roberto; LARA, Glauco; TURRER, Rodrigo. **Da corrida nuclear à ameaça atômica 2.0** – Nos 70 anos da explosão da primeira bomba atômica soviética, temor de conflito nuclear entre EUA e Rússia ganha força. Disponível em: <<https://www.estadao.com.br/infograficos/internacional,da-corrida-nuclear-a-ameaca-atomica-20,1027403>> Acesso em: 12 fev. 2020.

⁹ PERASSO, Valéria. **O que é a 4ª Revolução Industrial** – e como ela deve afetar nossas vidas. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>> Acesso em: 11 fev. 2020.

A conjuntura do desenvolvimento da inteligência artificial não parte somente de um mero incentivo industrial ou busca de algum objetivo destacado dos desejos intrínsecos do ser-humano. Yuval Noah HARARI traz à tona o desenvolvimento tecnológico atual, com base no despertar de uma nova agenda de interesses e preocupações da sociedade, partindo da ideia de que o humanismo não foi o bastante para o atingimento da felicidade plena pelo ser humano, tendo em vista que este busca a felicidade de forma associada aos elementos divinos.¹⁰ Por tal razão, um dos novos itens da agenda humana será a busca pela imortalidade, sendo que o expressivo desenvolvimento de áreas como engenharia genética e a nanotecnologia trazem profecias otimistas, com previsões de que o ser humano vencerá a morte por volta do ano de 2200, outros apostam ainda mais cedo, em 2100.¹¹

Isto se dá por intermédio de um avanço tecnológico intenso, o qual traz consequências em múltiplos planos sociais. Já no início do século XXI, depara-se com um desafio diferente, com a abertura de espaço para o tecno-humanismo, com aprimoramento do saudável, não mais da cura do doente e, assim, há aumento das aptidões técnicas para implementar novos estados de consciência, sem saber para onde vamos nos dirigir.¹²

Destarte, o avanço da ciência demonstra que o espaço de evolução da 4ª revolução industrial atinge diretamente a sociedade não somente positivamente, impactando também em ramos como a política atual e a própria democracia, devendo ser visto com cautela.

Destarte, verifica-se a existência de um elo entre o desenvolvimento da tecnologia e o impacto que este causa na sociedade e no sistema político, meio no qual se insere o papel do Estado frente à evolução das *hightechnologies*.

¹⁰ SANTOS, João Vitor. **O Homo Deus e a obsolescência do ser humano**. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/573755-o-homo-deus-e-a-obsolencia-do-ser-humano>> Acesso em: 12 fev. 2020.

¹¹ HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. p. 34.

¹² HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. p. 34. p. 362-363.

Em breve exemplificação, no Brasil começam a surgir legislações ao longo do tempo que demonstram o próprio interesse Estatal na regulação das tecnologias, tais como uma série de regulamentos sobre a produção de energia;¹³ mais recentemente, cita-se o advento da Lei nº 13.709/2018 – já alterada pela Lei nº 13.853/2019 – que versa sobre a proteção de dados pessoais, além de outras iniciativas a fim de iniciar um processo de digitalização da Administração Pública.

Com o crescimento do setor tecnológico, a Administração Pública passa a incorporar essas inovações não somente por meio de um aumento do setor regulatório, mas também integrando-as na gestão pública em diferentes setores, a fim de garantir que o desenvolvimento esteja em consonância com os interesses da sociedade também com enfoque na inovação.

Ainda, sob a óptica do desenvolvimento, a tecnologia surge para o Estado como uma ferramenta que pode corroborar com o atingimento das metas estabelecidas pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Neste sentido, a própria ONU elaborou um relatório denominado “Progresso rápido: aproveitando a tecnologia para atingir os objetivos globais”,¹⁴ no qual aponta como a tecnologia pode contribuir com o avanço direcionado a cada um dos ODS.

Diante dessas considerações iniciais, com utilização do método hipotético dedutivo e análise documental de bibliografia nacional e estrangeira, este trabalho visa à análise de como a implementação de iniciativas de digitalização da Administração Pública podem contribuir com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, especialmente em relação ao cenário brasileiro.

1. A ERA DA 4ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

¹³ ANEEL. **Breve histórico da regulação antes da ANEEL**. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/home?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=14468831&_101_type=content&_101_urlTitle=historico-da-aneel&inheritRedirect=true> Acesso em: 12 fev. 2020.

¹⁴ Tradução do original “Fast-forward progress Leveraging tech to achieve the global goals”.

Inicialmente, diante de um contexto de transformação constante e demasiadamente rápido, faz-se necessária a compreensão do ponto de partida da era digital, bem como seu desenvolvimento no futuro.

Parte-se, portanto, da primeira revolução industrial iniciada na Inglaterra no século XVIII, por meio da qual criou-se um modelo econômico, com o aperfeiçoamento da máquina a vapor por James Watt.¹⁵ Esta revolução foi a responsável pela substituição de um modelo manual de produção para a criação de um sistema de fabricação guiado por máquinas, o que permitiu a expansão da produção de mercadorias para escalas maiores.

Pode-se dizer que esta Revolução “foi uma revolução na conversão de energia”, demonstrando-se que a quantidade de energia que temos à nossa disposição é ilimitável, tendo por único limite a ignorância do ser humano.¹⁶ Portanto, a primeira revolução industrial foi a responsável pelo início do desenvolvimento da mecanização e das fontes de energia.

Paralelamente, o Brasil vivia um período de proibição de industrialização. O país começou a receber indústrias têxteis e de ferro, porém, enquanto Brasil colônia, não poderia figurar como concorrente da corte, razão pela qual Dona Maria I, no ano de 1785, extinguiu as manufaturas têxteis do Brasil por meio de Alvará (com exceção dos panos grossos que eram utilizados por escravos e trabalhadores).¹⁷ Este Alvará expressa a necessidade de domínio da coroa portuguesa sobre a colônia,¹⁸ mantendo o Brasil afastado da industrialização.

¹⁵ VENTURELLI, Márcio. **Indústria 4.0**: uma visão da automação industrial. Disponível em: <<https://www.automacaoindustrial.info/industria-4-0-uma-visao-da-automacao-industrial/>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

¹⁶ HARARI, Yuval Noah. **Sapiens...** p. 349.

¹⁷ AZEVEDO, Esterzilda Berenstein de. Patrimônio industrial no Brasil. **Revista Brasileira de Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, n. 3, jan./jun. 2010, p. 14

¹⁸ Sobre o texto do Alvará, destaque-se trecho: “Faço saber aos que este alvará virem: que sendo-me presente o grande número de fábricas, e manufaturas, que de alguns anos a esta parte se tem difundido em diferentes capitâneas do Brasil, com grave prejuízo da cultura, e da lavoura, e da exploração das terras minerais daquele vasto continente; porque havendo nele uma grande e conhecida falta de população, é evidente, que quanto mais se multiplicar o número dos fabricantes, mais diminuirá o dos cultivadores; e menos braços haverá, que se possam empregar no descobrimento, e rompimento de uma grande parte daqueles extensos domínios, que ainda se acha inculta, e desconhecida” In: ARQUIVO NACIONAL. **Alvará que proíbe as fábricas e manufaturas no Brasil.** Disponível em:

Seguida destas primeiras colocações, a segunda Revolução Industrial foi capitaneada por outros países além da Inglaterra, tais como Alemanha, França, Estados Unidos e Japão, ocorrida na segunda metade do século XIX. Naquele momento, desenvolveu-se a energia elétrica e combustíveis à base de petróleo, assim como houve do motor a combustão, do cinema, das máquinas de raio-x, dentre outros.¹⁹ Houve também grande desenvolvimento da indústria química, que passou a contar com uso da ciência e laboratórios por cientistas profissionais, destacando-se o desenvolvimento das indústrias de plástico e farmacêuticas, com a descoberta de adubos, explosivos, papel e cimento.²⁰

Nos Estados Unidos da América, Andrew Carnegie desenvolveu fortemente a indústria do aço, construindo fábricas em todo o país, aplicando tecnologias e novos métodos para tornar a manufatura do aço mais ágil e produtiva.²¹

Demonstrando-se novamente o desenvolvimento do Brasil em época paralela, no ano de 1850 houve a publicação da Lei Eusébio de Queirós, cujo texto repreendia o tráfico de escravos, eis que a escravidão havia sido banida em 1831.²² Por outro lado, houve a retomada da permissão da industrialização no Brasil. Observa-se, por exemplo, a produção de equipamentos a partir da segunda metade do século XIX, com crescimento do setor mecânico na então província de São Paulo, a partir

<http://historiacolonial.arquivonacional.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3674&catid=145&Itemid=286> Acesso em: 10 fev. 2020.

¹⁹ MAPA DE LONDRES. **Segunda Revolução Industrial**. Disponível em: <<https://mapadelondres.org/segunda-revolucao-industrial/>> Acesso em: 10 fev. 2020.

²⁰ DATHEIN, Ricardo. **Inovação e Revoluções Industriais**: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, Fevereiro 2003. p.5

²¹IDIOMUS. **Quem foi Andrew Carnegie?** Disponível em: <<https://idiomus.com/blog/andrew-carnegie/>> Acesso em: 10 fev. 2020.

²² "Art. 1º As embarcações brasileiras encontradas em qualquer parte, e as estrangeiras encontradas nos portos, enseadas, ancoradouros, ou mares territoriaes do Brasil, tendo a seu bordo escravos, cuja importação he prohibida pela Lei de sete de Novembro de mil oitocentos trinta e hum, ou havendo-os desembarcado, serão apprehendidas pelas Autoridades, ou pelos Navios de guerra brasileiros, e consideradas importadoras de escravos. Aquellas que não tiverem escravos a bordo, nem os houverem proximamente desembarcado, porém que se encontrarem com os signaes de se empregarem no trafico de escravos, serão igualmente apprehendidas, e consideradas em tentativa de importação de escravos."

do ano de 1970.²³ Ainda que tímida, a industrialização no Brasil começa a se encaminhar, especialmente diante da proibição anterior.

Com um avanço ainda mais significativo, passa a se explorar a chamada terceira revolução industrial. Esta terceira Revolução, também denominada "Revolução Técnico-Científica-Informacional" iniciou-se em meados do século XX. Nesta fase, evidencia-se o desenvolvimento de tecnologias com avanço constante, tais como *smartphones*, computadores, área de robótica, dentre outras.²⁴

Para Jeremy Rifkin, autor de "*The Third Industrial Revolution*", as revoluções industriais ocorrem a partir da junção de duas inovações tecnológicas, cujo resultado tem impacto profundo na sociedade, política e até mesmo economia: a primeira é alguma ferramenta de comunicação; a segunda é uma nova solução energética mais eficiente do que aquela que a sucedeu.²⁵

Destaque-se, por fim, que esta Revolução possui por consequências o uso da tecnologia informatizada nas indústrias, utilização de várias fontes de energia e expansão de empresas multinacionais.²⁶ Dentro deste contexto, o Brasil aprovou uma série de legislações que difundiram o setor energético, tal como a Lei nº 2.004/1953, a qual autorizou a constituição da Petrobras, assim como a Lei nº 3.890-A/1961, cujo texto autorizou a União a constituir a Eletrobrás, dentre outras. No período compreendido entre 1930-1940, "o Brasil vivia o que se chamava então de um intenso processo de "modernização" política e econômica e sofria todos os impactos, positivos e negativos, daí decorrentes."²⁷

²³ MARSON, Michel Deliberali. A industrialização brasileira antes de 1930: uma contribuição sobre a evolução da indústria de máquinas e equipamentos do estado de São Paulo, 1900-1920. **Revista de Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 45, n. 4, out./dez. 2015, p. 757

²⁴ CARDOSO, Gean Alef. **Terceira Revolução Industrial**. Disponível em: <<https://www.portalsaofrancisco.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial>> Acesso em: 10 fev. 2020.

²⁵ DÓRIA, Pedro. **A 3ª Revolução Industrial**. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/a-3-revolucao-industrial-3078992>> Acesso em: 10 fev. 2020.

²⁶ CURADO, Adriano. **Como a Terceira Revolução Industrial mudou o mundo e as relações humanas**. Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.r7.com/como-a-terceira-revolucao-industrial-mudou-o-mundo-e-as-relacoes-humanas/>> Acesso em: 10 fev. 2020.

²⁷ FGV. **Vargas e as bases do desenvolvimento**. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/OBrasilQueVargasDeixou/BasesDesenvolvimento>> Acesso em: 11 fev. 2020.

Até este momento, o Estado brasileiro apresenta diferentes formas de atuação em relação à industrialização dos diferentes países, passando por períodos de proibição até a criação de incentivos para ascensão da indústria.

Entretanto, o que se pode observar é que há constante e relevante desenvolvimento tecnológico, especialmente quando se chega ao século XXI e se vê a disseminação da *internet*, de *smartphones*, *notebooks*, *bitcoins*, *blockchains*, impressões em 3D, eletrodomésticos e eletroportáteis e o desenvolvimento de robôs, seja para automação da indústria, seja para o desenvolvimento de atividades cotidianas.

Neste contexto, chega-se à quarta revolução industrial, a qual é marcada, para além da velocidade e da amplitude de disseminação e desenvolvimento de tecnologias, torna-se singular em razão da “crescente harmonização e integração de muitas descobertas e disciplinas diferentes.”²⁸

As tecnologias digitais com alicerce nos computadores e *softwares* não são necessariamente novas, mas rompem com a terceira revolução industrial, ficando cada vez mais conectadas e sofisticadas, tendo impactos significativos na sociedade e na economia global.²⁹ Ainda que dentro do espectro de computação e internet, há claro aprimoramento das tecnologias já existentes, chegando a um patamar diferente daquele já experimentado pela terceira revolução.

Nesta era, em vez de carvão, ferro e aço, os dados tornam-se uma mercadoria valiosa, o conhecimento é a moeda de valor mais alto, pois permite otimizar a utilização de recursos e produzir em maior escala, com investimento de menor tempo.³⁰ Através de tecnologias de *Big Data* e nuvens,³¹ vem o aprendizado de

²⁸ SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Edipro: São Paulo, 2016. p. 19.

²⁹ SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Edipro: São Paulo, 2016. p. 16.

³⁰ CORREA, Rafael Murilo. **Entenda o que é a quarta revolução industrial e quais seus impactos sociais**. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2018/06/quarta-revolucao-industrial-impactos/> Acesso em: 11 fev. 2020.

³¹ O conceito de *Big data* faz-se relevante neste tema, eis que seu impacto no desenvolvimento de soluções tecnológicas e implementação da inteligência artificial é significativo. Assim, gize-se: “Para realmente compreender o big data, é recomendável conhecer um pouco de sua história. Aqui está a definição do Gartner, criada por volta de 2001 (que ainda é considerada a definição mais confiável): Big data são dados com maior variedade que chegam em volumes crescentes e com velocidade cada vez maior. Isso é conhecido como os três Vs. Simplificando, big data é um conjunto de dados maior e mais complexo, especialmente de novas fontes de dados. Esses conjuntos de dados

tecnologias de inteligência artificial, tornando os sistemas ainda mais inteligentes. Neste contexto, a Administração Pública precisa buscar atualização, adaptando-se a uma nova realidade digital.

2. OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CONTEXTO TECNOLÓGICO

Esta quarta revolução traz consigo uma proposta de automatização total da indústria, utilizando-se de sistemas ciberfísicos,³² possíveis graças ao desenvolvimento das nuvens de armazenamento de dados e à internet.³³ Portanto, há uma série de impactos a serem analisados diante da ruptura de paradigma trazida por esta revolução, sobretudo em relação aos próximos passos das indústrias e o papel do Estado na era digital.

Esse desenvolvimento tecnológico trazido até o momento revela-se importante para o tema a ser desenvolvido a seguir: o surgimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e sua relação com a tecnologia na Administração Pública. Importa ressaltar que os ODS surgiram por intermédio da Resolução 70/1 da ONU, em setembro de 2015 (portanto, já no contexto da 4ª Revolução Industrial), estabelecendo a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, abrangendo “o desenvolvimento econômico, a erradicação da pobreza, da miséria

são tão volumosos que o software tradicional de processamento de dados simplesmente não consegue gerenciá-los. No entanto, esses grandes volumes de dados podem ser usados para resolver problemas de negócios que você não conseguiria resolver antes. [...] O big data pode ajudar você a lidar com diversas atividades de negócios, desde a experiência do cliente até a análise avançada. [...] Para começar, o big data é... grande. Apesar de novas tecnologias terem sido desenvolvidas para o armazenamento de dados, os volumes de dados estão dobrando em tamanho a *cada dois anos*. As empresas ainda se esforçam para acompanhar a evolução de seus dados e encontrar maneiras de armazená-los com eficiência. Mas armazenar os dados não é o suficiente. Eles devem ser usados para serem úteis, e isso depende da curadoria. Dados limpos ou relevantes para o cliente e organizados de maneira que permita uma análise significativa exigem muito trabalho. Cientistas de dados gastam de 50 a 80 por cento de seu tempo curando e preparando dados antes de serem usados.” In: ORACLE. **O Que é Big Data?** Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/big-data/guide/what-is-big-data.html>> Acesso em: 11 fev. 2020.

³² Sobre este conceito, destaque-se: “Em outras palavras, um CPS é um sistema embarcado capaz de enviar e receber dados em uma rede (JAZDI, 2014). Um sistema de controle interage com o mundo físico em um loop de feedback, medindo o ambiente através de sensores e influenciando-o através de atuadores. Por exemplo, um controlador de bordo está constantemente monitorando a velocidade do carro e ajusta a força do acelerador para que a velocidade fique próxima da velocidade desejada.” In: SILVA, Denise Aliny Gomes. **Indústria 4.0 com foco nos sistemas cyber físicos**. Ponta Grossa: 2018. Monografia (Bacharelado em Engenharia Eletrônica) – Departamento de Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

³³ PERASSO, Valéria. **O que é a 4ª Revolução Industrial** – e como ela deve afetar nossas vidas. Disponível em: < <https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309>> Acesso em: 11 fev. 2020.

e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, incluindo paz e segurança.”³⁴ A partir daquela Resolução, estabeleceram-se 17 objetivos gerais e 169 metas de ação para alcance até 2030.

Com base na composição múltipla dos ODS, verifica-se que o conteúdo do desenvolvimento sustentável não se limita pelo ideal de proteção do meio ambiente, englobando o progresso compartilhado, planejamento do desenvolvimento equilibrado, desenvolvimento científico, tecnológico e ecológico, além de outros preceitos estabelecidos na Constituição da República.³⁵ Em razão desta amplitude do desenvolvimento sustentável é que os ODS abrangem metas das mais variadas áreas, desde a erradicação da fome até a promoção da justiça e da paz.

Para acompanhamento do desempenho do Estado brasileiro em relação ao atingimento das metas estabelecidas, há um portal que demonstra os indicadores aplicados a cada um dos ODS, bem como dividindo-os em o que foi produzido, em análise ou construção, sem dados e não se aplica no Brasil. Além do portal gerar uma síntese da produção dos indicadores globais em um quadro geral, é possível também analisar a produção em relação a cada um dos objetivos.³⁶ A metodologia empregada para acompanhamento permite a qualquer pessoa analisar os dados empregados a fim de averiguar a veracidade da informação posta, bem como questionar a produção acostada no portal, garantindo publicidade e acesso às bases de dados utilizadas como justificativa do resultado.

Adentrando-se ao tema da tecnologia, dentre os 17 Objetivos, verifica-se que o de número 9 trata de Indústria, Inovação e Infraestrutura. Em suas metas, estabelece, por exemplo: a modernização das indústrias a fim de torna-las sustentáveis, com maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos; aumento significativo de acesso às tecnologias de informação e comunicação,

³⁴ ODSBRASIL. **Transformando Nosso Mundo** - A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>>. Acesso em: 29 mai. 2021.

³⁵ FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: Novo Prisma Hermenêutico. **Revista Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí, v. 23, n. 3, 2018, p. 943.

³⁶ ODSBRASIL. **Relatório dos Indicadores para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/relatorio/sintese>>. Acesso em: 29 mai. 2021.

empenho dos Estados signatários em oferecer acesso universal e com preços acessíveis à internet, até o ano de 2020 (Esta meta foi atestada como produzida, com base nos dados da Anatel, acerca de acesso à rede de telefonia com tecnologia 3G e 4G de acesso à internet).³⁷

Conforme se extrai das duas metas supracitadas, a importância da tecnologia para o atingimento dos ODS se apresenta sobre duas vertentes: a primeira como finalidade a ser atingida, especialmente quando se trata de acesso à internet; a segunda como instrumento para atingimento das demais metas, como no caso do desenvolvimento industrial com enfoque sustentável. Entretanto, não há um objetivo específico que trate somente do emprego e fomento das tecnologias pelos Estados e, assim, o incentivo à tecnologia e inovação figura principalmente como meio instrumental de atingimento das metas. Corrobora com este entendimento o relatório "*Fast-forward progress: Leveraging tech to achieve the global goals*", da ONU. O documento foi elaborado por 29 agências especializadas da Organização das Nações Unidas, cada uma contribuindo com a sua área de atuação, de modo a demonstrar como o emprego da tecnologia pode auxiliar na promoção do desenvolvimento sustentável.

Um exemplo trazido pelo relatório foi elaborado pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA), que criou a Rede de Oncologia de Radiação da África (AFRONET). O sistema foi criado em junho de 2012 como um projeto piloto, a fim de subsidiar a tomada de decisão clínica nos centros de radioterapia dos países africanos que falam a língua inglesa (anglófonos). Assim, permite-se a redução de assimetrias informacionais na formação médica, tornando possível a discussão acerca de tomografias, relatórios de patologia e outros exames, aprimorando a gestão dos pacientes na busca do tratamento adequado. Os profissionais ligados à oncologia podem apresentar e discutir os casos clínicos considerados desafiadores com outros colegas especialistas de dentro e fora da África e, utilizando-se de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC),

³⁷ ODSBRASIL. **Indicador 9.c.1** - Proporção da população coberta por rede móvel, por tipo de tecnologia. Disponível em: < <https://odsbrasil.gov.br/objetivo9/indicador9c1> >. Acesso em: 29 mai. 2021.

pretende-se obter resultados melhores com a troca de informações, sendo que os recursos humanos são mínimos.³⁸ A iniciativa do AFRONET é apontada como ferramenta que pode contribuir com os ODS 3 e 10, que versam sobre saúde e bem-estar e redução das desigualdades, respectivamente.³⁹

Aliado ao exemplo do AFRONET, a iniciativa privada também desenvolveu tecnologias significativas no âmbito das ciências biológicas: a empresa de medicina e saúde Fleury formalizou uma parceria com a *International Business Machines Corporation* (IBM), para desenvolver uma tecnologia com o uso de Inteligência Artificial com a finalidade de auxiliar na tomada de decisão médica.⁴⁰ Pesquisadores de Oxford desenvolveram um sistema com inteligência artificial com a capacidade de diagnosticar precocemente doenças cardíacas e câncer de pulmão.⁴¹

Esses exemplos não estão adstritos somente ao setor da saúde. No âmbito a engenharia, a pesquisa feita pela NASA na criação do avião supersônico denominado X-59 QueSST (sigla que em inglês significa *Quiet SuperSonic Technology*, traduzindo-se, Tecnologia Supersônica Silenciosa) propicia avanços no ramo da aviação, proporcionando voos supersônicos silenciosos sobre a terra, bem como o desenvolvimento de estudos sobre mobilidade aérea urbana e até mesmo sistemas de propulsão de aeronaves utilizando energia elétrica, com enfoque na redução do impacto da aviação no meio ambiente.⁴² Como consequência, o fomento a pesquisas como essa desenvolvida pela NASA pode promover, por exemplo, a aproximação do Estado signatário às metas

³⁸ ITU. **Report- Fast forward progress: leveraging tech to achieve the global goals**. Disponível em: https://www.itu.int/en/sustainable-world/Documents/Fast-forward_progress_report_414709%20FINAL.pdf. 29 mai. 2021.

³⁹ *Idem*.

⁴⁰ TIINSIDE. **Fleury Medicina e Saúde lança exame diagnóstico com uso de inteligência artificial**. Disponível em: <https://tiinside.com.br/24/05/2018/fleury-medicina-e-saude-lanca-exame-diagnostico-com-uso-de-inteligencia-artificial/> Acesso em: 29 mai. 2021.

⁴¹ GHOSH, Pallab. **Inteligência artificial pode levar ao diagnóstico precoce de doenças cardíacas e câncer de pulmão**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-42537252> Acesso em: 29 mai. 2021.

⁴² BANKE, Jim. **Research in 2019 Enables Future Aviation Advances**. Disponível em: <https://www.nasa.gov/aeroresearch/research-in-2019-enables-future-aviation-advances> Acesso em: 29 mai. 2021.

estabelecidas pelos Objetivos 7 (energia limpa e acessível) e 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura).

A percepção trazida pela ONU neste relatório é de que, em verdade, “a tecnologia está ligada à implementação de quase todos esses objetivos porque hoje em dia não conseguimos mais separar algum tipo de atividade econômica da base da tecnologia, principalmente da tecnologia da informação e comunicação.”⁴³ Os impactos da tecnologia vão para além do tema ora estudado, tendo em vista que atingem as atividades cotidianas tanto quanto qualquer atividade econômica. Naturalmente, quando se fala em um mundo em constante mudança, significa o início da implementação do desenvolvimento sob uma perspectiva diferente da anteriormente tratada pelos Estados, considerando, assim, que o emprego das tecnologias deve considerar as mudanças climáticas, o respeito à biodiversidade e promova resiliência.⁴⁴

Assim, não se pode cogitar a existência de um conflito entre investimentos em tecnologia e Direitos Fundamentais, haja vista que a primeira possui íntima ligação com a promoção daqueles Direitos. Enquanto meio, a tecnologia pode auxiliar na diminuição de desigualdades, promovendo melhores garantias de qualidade de vida à sociedade, através de prestações positivas estatais de cunho inovador.

Ressalte-se ainda que estas iniciativas devem ser coordenadas entre os Entes federativos de modo a expandir o atingimento dos ODS com base, igualmente, nas dificuldades e necessidades especiais de cada localidade. Não bastando o Brasil ser um dos Estados signatários dos ODS, no Estado do Paraná, por exemplo, 358 municípios paranaenses aderiram a um acordo formulado pelo Governo do Estado, firmando seu compromisso com a Agenda 2030 e os 17 Objetivos. Ainda, estas iniciativas estaduais possuem o viés de inovação para garantia da sustentabilidade, igualmente com bases tecnológicas.⁴⁵

⁴³ MELO, Sueli; RAMOS, Bruno. Tecnologia: base dos ODS. **Revista do Tecnólogo**, a. 14, v. 14, 2017, p. 17.

⁴⁴ DA SILVA, Enid Rocha Andrade (coord). **Erradicando a pobreza e promovendo a prosperidade em um mundo em mudança**: subsídios ao acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: IPEA, 2018. P. 11.

⁴⁵ GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Evento discute ODS como ferramentas para gestão de políticas públicas**. Disponível em:

Por outro lado, a propositura de novas soluções para problemas já conhecidos – tais como a fome e a desigualdade – depende também de uma inovação da estrutura de Administração Pública, adaptando-a ao ambiente digital.

3. Adaptação do Estado às tecnologias: Administração Pública Digital

Neste cenário, tem-se uma proposta de revisão das atividades administrativas, descartando-se certas noções e categorias da regulação administrativa, entre elas a noção de “poder de polícia”, cuja noção está fundamentada em uma verticalização e unilateralidade da relação administrativa.⁴⁶ O fundamento é justamente proporcionar uma relação mais equânime entre a Administração e os cidadãos também em relação à tecnologia, visando compassar a atuação estatal e o desenvolvimento tecnológico. Assim, “na medida em que a Administração Pública possui o dever de atualização do serviço público sustentada em modificações técnicas jurídicas e econômicas, a mutabilidade fornece subsídio teórico suficiente para sustentar um regime jurídico contratual que não está congelado no tempo”⁴⁷, o que permite também uma releitura da Administração diante de situações disruptivas.

O exemplo é proveniente da regulamentação do uso de patinetes elétricos em algumas capitais do Brasil: no Rio de Janeiro, o Decreto nº 46.181/2019 disciplina a matéria, regulamentando firmando o entendimento de que pode-se utilizar os novos modais em vias urbanas (velocidade máxima de 40 km/h), ciclovias e ciclofaixas (20 km/h para os patinetes) e parques urbanos e vias compartilhadas em calçadas (com velocidade permitida de até 6 km/h);⁴⁸ por sua vez, São Paulo

<<https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=107468&tit=Evento-discute-ODS-como-ferramentas-para-gestao-de-politicas-publicas>>. Acesso em: 29 mai. 2021.

⁴⁶ SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito Administrativo Ordenador**: a interferência estatal na vida privada. São Paulo: Malheiros, 1997. p. 20.

⁴⁷ VALLE, Vivian Lima López. **Contratos administrativos e um novo regime jurídico de prerrogativas contratuais na Administração Pública contemporânea**. Belo Horizonte: Fórum, 2018. P. 209.

⁴⁸ “Art. 13. Fica autorizada, a título precário, a circulação de patinetes utilizados no compartilhamento em: I - vias urbanas cuja velocidade máxima regulamentada para a via não exceda quarenta quilômetros por hora, e respeitada a velocidade máxima da patinete elétrica de vinte quilômetros por hora; II - ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas no bordo das pistas de rolamento cuja velocidade máxima regulamentada para a via não exceda quarenta quilômetros por hora, e respeitada a velocidade máxima da patinete elétrica de vinte quilômetros por hora; III – parques urbanos, praças públicas, vias fechadas ao lazer e faixas compartilhadas em calçadas, desde que devidamente sinalizadas e obedeçam a velocidade máxima da patinete elétrica de seis quilômetros por hora.”

proibiu a utilização dos veículos de transporte individual nas calçadas, permitindo, por outro lado, nas vias públicas e ciclovias com velocidade máxima de 40 km/h.⁴⁹ Frise-se que, diante de uma inovação tecnológica, surgiram novas discussões sobre a regulamentação destes modais de transporte as quais não entraram em consenso, conforme demonstrado.⁵⁰

Por outro lado, o texto constitucional é claro ao trazer uma obrigação de legislar e inovar à Administração, em seu artigo 39, §7º,⁵¹ o qual firma a competência concorrente de União, Estados e Municípios para legislar sobre aplicação do orçamento proveniente da economia com despesas correntes, para aplicar em sistemas de modernização e reaparelhamento dos serviços públicos.

Em relação ao fomento, o Estado possui o dever – constitucionalmente expresso – de incentivar e promover o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a capacitação científica. O artigo 218 da Constituição traz uma série de dispositivos sobre o incentivo neste ramo, incluindo-se o fomento a empresas de tecnologia voltadas à solução de problemas do país.⁵² A Lei nº 10.973/2004 também traz

⁴⁹ “Art. 8º A utilização das modalidades de transporte tratadas neste Decreto somente será permitida nas vias públicas, ciclovias e ciclo faixas, com velocidade máxima de 20 km/h. § 1º É proibida a circulação dos equipamentos nas calçadas. § 2º Os equipamentos eventualmente estacionados nas calçadas pelos usuários deverão permitir a livre circulação dos pedestres. § 3º É vedada a circulação dos equipamentos em vias com velocidade máxima permitida superior a 40 km/h.”

⁵⁰ Veja-se que inclusive houve tramitação de projeto de Lei que colocava como requisito a prestação de provas no Detran: “Além de Knoploch, o deputado Gustavo Schmidt (PSL) também é autor da lei aprovada na última quinta-feira (13), na Alerj. O deputado Gustavo Schmidt ainda não se manifestou sobre a decisão de Knoploch. Segundo a proposta, para utilizarem os patinetes elétricos, os usuários deveriam fazer uma prova no Detran. Estariam liberados da exigência, os condutores que já possuem a Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Outra regra do projeto seria a necessidade de um depósito antecipado para cobrir possíveis acidentes, um “cheque caução” no valor de 500 UFIR-RJ, cerca de R\$ 1.700 ao condutor que não possuir seguro pessoal.” In: O GLOBO. **Autor da lei que exige prova no Detran para usuários de patinetes elétricos pede que Witzel vete a proposta.** Disponível em: < <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/06/14/autor-da-lei-que-exige-prova-no-detran-para-usuarios-de-patinetes-eletricos-pede-que-governador-vete-a-proposta.ghtml> > Acesso em: 03 jun. 2021.

⁵¹ “Art. 39. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios instituirão conselho de política de administração e remuneração de pessoal, integrado por servidores designados pelos respectivos Poderes. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998) (Vide ADIN nº 2.135-4) [...] § 7º Lei da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios disciplinará a aplicação de recursos orçamentários provenientes da economia com despesas correntes em cada órgão, autarquia e fundação, para aplicação no desenvolvimento de programas de qualidade e produtividade, treinamento e desenvolvimento, modernização, reaparelhamento e racionalização do serviço público, inclusive sob a forma de adicional ou prêmio de produtividade.”

⁵² “Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. §1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. §2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução

uma série de políticas voltadas ao fomento das inovações tecnológicas no Brasil, desde a criação de estímulos a constituição de “alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação” (art. 3º) até estímulos à inovação nas empresas (Capítulo IV da referida Lei).

Igualmente à obrigação do estímulo à inovação nos serviços públicos, o texto constitucional e legal prevê o dever do Estado em proceder o incentivo à tecnologia e ciência também em relação à sociedade. Essencialmente, significa dizer que há imprescindibilidade de adoção de políticas públicas para a promoção de atividades científicas e tecnológicas como alicerce para desenvolvimento social, bem como fundamentadas na redução das desigualdades regionais (princípios basilares elencados no art. 1º da Lei de Inovação).

Vivencia-se momento de inovações disruptivas que exigem do Estado um posicionamento diferente daquele adotado por uma Administração Pública baseada no sistema gerencial manual, passando-se à automatização. E, assim, *“estos procesos de cambio requieren de unas reflexiones y de análisis en profundidad de las repercusiones positivas y negativas que pueden surgir, y sus consecuencias.”*⁵³

A fim de facilitar a análise, a adaptação da Administração Pública ao novo cenário tecnológico se dá em dois eixos diferentes: o primeiro é um processo de adaptação interno, com a adoção de instrumentos da TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) para exercício da administração, criando um novo modelo de gestão voltado à eficiência e inovação, por intermédio da tecnologia; o segundo é um

dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. §3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho. §4º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho. §5º É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica. §6º O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo. §7º O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução das atividades previstas no caput.”

⁵³ GASSET, Fina Sola i. La gestión documental em la Administración eletrónica. In: PASCUAL, Cristina de la Hera (coord.). **Administración eletrónica**: estudios, buenas prácticas y experiencias em el ámbito local. Barcelona: Fundación Democracia y Gobierno Local, 2010. p. 260.

processo externo, o qual proporciona extensão dessas tecnologias à sociedade, por meio da implementação de políticas públicas de inclusão digital. Esses eixos não são somente compatíveis, como devem ser aplicados simultaneamente.

Com o intuito de implementar as inovações tecnológicas, a Administração Pública tem atuação diferenciada em relação aos problemas que a impedem de realizar essa internalização de forma imediata. Enquanto obrigação proveniente da legislação vigente e da própria Constituição da República, a adoção de mecanismos de inovação tecnológica e atualização da Administração Pública devem se tornar políticas de Estado, a fim de evitar a sazonalidade dos governos.⁵⁴

Assim, em que pese possa haver alteração de governo e até mesmo alteração legislativa, esta solução se dá através da inclusão da inovação tecnológica na agenda dos governantes e, assim, independentemente de disputa política, mantem-se um interesse para além do eleitoral.

Outro elemento relevante neste âmbito de adaptação interna da Administração é o sistema de compras públicas e contratos administrativos. As ideias de governança e administração por contrato, bem como a tendência de se fazer do contrato um mecanismo primordial das ações públicas repercutem nas mais variadas esferas de intervenção da Administração Pública.⁵⁵ Destarte, o panorama de centralização do exercício do governo nos contratos administrativos releva este instrumento a um patamar de exímia importância, o que não difere quando se trata de inovação tecnológica.

Gize-se que “as compras públicas de conteúdo tecnológico, no entanto, não servem apenas a grandes projetos de C&T em setores específicos, como a defesa. No final da década de 1990, o instrumento passou a ser estimulado na Europa

⁵⁴ Destaque-se, sobre a distinção entre políticas de Estado e políticas de governo: “Considera-se que políticas de governo são aquelas que o Executivo decide num processo elementar de formulação e implementação de determinadas medidas e programas, visando responder às demandas da agenda política interna, ainda que envolvam escolhas complexas. Já as políticas de Estado são aquelas que envolvem mais de uma agência do Estado, passando em geral pelo Parlamento ou por instâncias diversas de discussão, resultando em mudanças de outras normas ou disposições preexistentes, com incidência em setores mais amplos da sociedade.” In: OLIVEIRA, Dalila Andrade. Das políticas de governo às políticas de estado: reflexões sobre a atual agenda educacional brasileira. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n.135, abr./jun. 2011, p. 329.

⁵⁵ GONÇALVES, Pedro Costa. **Reflexões sobre o Estado Regulador e o Estado Contratante**. Coimbra: Coimbra, 2013. p. 129

como parte dos esforços de política pública voltados à inovação em geral.”⁵⁶ As políticas de adoção de inovação fundamentadas na utilização do poder aquisitivo do Estado são algumas das ferramentas denominadas políticas de inovação baseadas na demanda.⁵⁷ Estas políticas, denominadas DBIP (em inglês, *demand based innovation policies*), são definidas como um “conjunto de medidas públicas para aumentar a demanda por inovações, melhorar as condições de captação de inovações e/ou para melhorar a articulação da demanda, a fim de estimular inovações e a difusão de inovações” (tradução do autor).⁵⁸ Assim, verifica-se que os sistemas de compras públicas são indutores do processo de adoção de novas tecnologias, tendo importância para um processo de adaptação interna da Administração, assim como para fomento ao processo de adaptação externo.

Em termos de aquisição de inovações tecnológicas, a Lei nº 10.973/2004 (chamada de Lei de Inovação Tecnológica) dispõe que a Administração pode adquirir inovações tecnológicas por meio de dispensa de licitação,⁵⁹ por meio de um processo chamado encomenda tecnológica. Entretanto, alguns elementos são necessários para viabilizar este processo e, em análise do conjunto que envolve as contratações públicas no Brasil, sendo que “a encomenda tecnológica realiza-se por contratação direta, dispensável de licitação. Acrescente-se o elemento

⁵⁶ FOSS, Maria Carolina. COUTINHO, Diogo. **Compras públicas para inovação e risco tecnológico: Análise da contratação pelo TJSP da empresa Microsoft por encomenda tecnológica.** Disponível em: <<https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/compras-publicas-para-inovacao-e-risco-tecnologico-21052019>> Acesso em: 03 jun. 2021.

⁵⁷ SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. **O poder de compras governamental como instrumento de desenvolvimento tecnológico: análise do caso brasileiro.** Brasília: IPEA, 2014. p. 11

⁵⁸ EDLER, Jakob. **Demand policies for innovation**, Manchester Business School Working Paper, No. 579, The University of Manchester, Manchester Business School, Manchester. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/50691/1/631922113.pdf>> Acesso em: 03 jun. 2021.

⁵⁹ “Art. 20. Os órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderão contratar diretamente ICT, entidades de direito privado sem fins lucrativos ou empresas, isoladamente ou em consórcios, voltadas para atividades de pesquisa e de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, serviço ou processo inovador. [...] §4º O fornecimento, em escala ou não, do produto ou processo inovador resultante das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação encomendadas na forma do **caput** poderá ser contratado mediante dispensa de licitação, inclusive com o próprio desenvolvedor da encomenda, observado o disposto em regulamento específico. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).”

do *risco tecnológico*, que é um dos principais requisitos legais para que se optar pelas compras públicas para inovação.”⁶⁰

Outros elementos, tais como o diálogo competitivo e o procedimento de manifestação de interesse também trazem um novo conjunto de instrumentos afim de incentivar a contratação de inovações tecnológicas pelo Estado brasileiro.

Esta primeira modalidade provém da Diretiva 2014/24 da União Europeia, sendo uma modalidade licitatória que prevê uma cooperação entre entidade licitante e proponentes, na busca de uma melhor solução para atender às necessidades sociais.⁶¹ Esta modalidade foi incluída na Lei 14.133/2021, que substituiu a Lei de Licitações e Contratos Administrativos nº 8.666/90,⁶² definindo o diálogo competitivo como uma modalidade que prevê o diálogo com os licitantes com o objetivo de desenvolver as soluções adequadas ao atendimento daquela necessidade, sendo a proposta apresentada pelo licitante após a finalização do

⁶⁰ FOSS, Maria Carolina. COUTINHO, Diogo. **Compras públicas para inovação e risco tecnológico**: Análise da contratação pelo TJSP da empresa Microsoft por encomenda tecnológica. Disponível em: <<https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/compras-publicas-para-inovacao-e-risco-tecnologico-21052019>> Acesso em: 03 jun. 2021.

⁶¹ Conforme prevê o texto da Diretiva: “(42) É muito importante que as autoridades adjudicantes disponham de maior flexibilidade para escolher um procedimento de contratação que preveja a negociação. A maior utilização desses procedimentos deverá também intensificar o comércio transfronteiras, pois a avaliação demonstrou que os contratos adjudicados através de um procedimento por negociação, com publicação prévia de anúncio, apresentam uma taxa de sucesso particularmente elevada das propostas transfronteiras. Os Estados-Membros deverão poder prever o recurso ao procedimento concorrencial com negociação ou ao diálogo concorrencial nas situações em que um concurso aberto ou limitado sem negociação não seja passível de gerar resultados satisfatórios na ótica da contratação pública. Importa recordar que o recurso ao diálogo concorrencial aumentou significativamente, em termos de valores dos contratos, nos últimos anos. Revelou-se útil nos casos em que as autoridades adjudicantes não conseguem definir as formas de satisfazer as suas necessidades ou avaliar o que o mercado pode oferecer em termos de soluções técnicas, financeiras ou jurídicas. Tal pode, nomeadamente, verificar-se quando se trata de projetos inovadores, da execução de projetos de infraestruturas de transportes integrados em larga escala, de grandes redes informáticas ou de projetos que obriguem a financiamentos complexos e estruturados. Sempre que pertinente, as autoridades adjudicantes deverão ser incentivadas a nomear um chefe de projeto para garantir a boa cooperação entre os operadores económicos e a autoridade adjudicante durante o procedimento de adjudicação.”

⁶² Por outro lado, é imprescindível ressaltar que, em termos de inovação tecnológica e inteligência artificial aplicados aos processos de contratações públicas, projeto de lei que deu origem à Lei nº 14.133/2021 não traz elementos novos: “O PL 1292/95 não trata de nenhuma ferramenta específica relacionada à inteligência artificial. Entretanto, o art. 11, inciso IV, do projeto prescreve que o processo licitatório tem por objetivos “incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável”. Verifica-se em expressões utilizadas no projeto do texto legal (“eletrônico”, “eletronicamente”, “internet”, “portal”) que é intenção do legislador que as licitações sejam feitas de maneira eletrônica preferencialmente, por meio da utilização de processos automatizados.” In: MOTTA, Fabrício. **Inteligência artificial e agilidade nas licitações públicas**. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-ago-29/inteligencia-artificial-agilidade-licitacoes-publicas>> Acesso em: 04 jun. 2021.

diálogo. Dispõe-se, sobre esta modalidade, que “será a oportunidade de a Administração Pública saber das soluções inovadoras ou mesmo das possibilidades que o mercado [...] pois ela nem sempre dispõe de conhecimentos suficientemente atualizados, dada dinamicidade própria do mercado, ou, ainda, de domínio restrito para formulação de contratações complexas ou inovadoras customizadas.”⁶³

A diferença entre este instrumento e o os Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMI) reside no fato de que estes últimos permitem um diálogo de forma prévia à licitação, na fase de estudos sobre o certame e, portanto, não há garantia de que a licitação será de fato realizada.⁶⁴

Assim, apresentadas alguns instrumentos, gize-se que o objetivo não é aprofundar sobre cada um destes elementos de contratação pública, mas sim demonstrar que a Administração Pública vem adotando novos instrumentos a fim de inovar nas contratações públicas, eliminando outrossim o caráter unilateral no desenvolvimento de soluções, o que permite o acompanhamento e aquisição de soluções tecnológicas de modo mais próximo ao que ocorre no mercado.

Ressalte-se que anteriormente os contratos públicos poderiam ser entendidos como instrumentos de controle de indução de comportamento dos particulares em prol de fins horizontais ao contrato, entretanto, atualmente estes contratos possuem obrigação de servir a tais finalidades horizontais.⁶⁵ Significa dizer que os contratos administrativos possuem finalidades para além daquelas imediatas ou intracontratuais, englobando outras que são inerentes à gestão pública, englobando políticas públicas dos mais variados ramos.⁶⁶ Tais elementos fazem com que os contratos administrativos sejam os maiores instrumentos de

⁶³ NOHARA, Irene Patrícia. **Diálogo competitivo**. Disponível em: <<https://direitoadm.com.br/dialogo-competitivo/>> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁶⁴ ZAGO, Marina; RODRIGUES, Fernanda. **O que o diálogo competitivo agrega às contratações públicas?** Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-nov-11/opinio-dialogo-competitivo-agrega-contratacoes-publicas>> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁶⁵ BREUS, Thiago Lima. Contratação Pública Estratégia: a prossecução de políticas públicas (horizontais) por meio de contratos administrativos. In: HACHEM, Daniel Wunder; GABARDO, Emerson; SALGADO, Eneida Desiree (coord.). **Direito Administrativo e suas transformações atuais**. Curitiba: Íthala, 2016. p. 588.

⁶⁶ BREUS, Thiago Lima. Contratação Pública Estratégia: a prossecução de políticas públicas (horizontais) por meio de contratos administrativos. In: HACHEM, Daniel Wunder; GABARDO, Emerson; SALGADO, Eneida Desiree (coord.). **Direito Administrativo e suas transformações atuais**. Curitiba: Íthala, 2016. p. 585.

adaptação e inclusão de inovações na gestão pública, eis que permitem não somente atingir uma finalidade imediata contratual, mas também englobando interesses e necessidades sociais.

Em razão de todos os elementos supramencionados é que se recria o ambiente de atuação da Administração Pública, adequando-a a um novo conceito de desenvolvimento social que envolve as inovações tecnológicas. A adaptação da Administração deve se concentrar nestes dois eixos, de modo a garantir a criação da Administração Pública Digital, assim como do desenvolvimento social e garantia da frenagem das desigualdades sociais pela tecnologia.

O conceito de Administração Pública digital (também e-Administração Pública ou Administração Pública eletrônica) engloba não somente o melhoramento dos processos internos com a aquisição de soluções inovadoras, mas também as atividades fim do Estado e a criação de políticas públicas. Veja-se que, neste conceito, “inclui-se o suporte digital à definição da agenda política, elaboração, implementação, avaliação e controle de políticas públicas, o suporte à tomada de decisão, ferramentas para comunicação e *Workgroup*, a integração de políticas públicas entre as várias esferas de poder e mesmo entre poderes, a obtenção de eficiência interna de processos [...]”⁶⁷

Através dos processos de adaptação é que se conclui a efetivação da Administração Pública digital que, por sua vez, tem um papel primordial em relação ao desenvolvimento sustentável através da tecnologia.

4. INICIATIVAS DE DIGITALIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

No cenário atual de avaliação da implementação de recursos tecnológicos, o Tribunal de Contas da União firmou entendimento de que o Estado brasileiro vem adotando medidas positivas para o seguimento de tendências mundiais em termos de aquisição de tecnologia. Algumas situações, entretanto, comprometem a implantação de um governo digital, tais como: falta de diagnóstico prévio dos

⁶⁷ CUNHA, Maria Alexandra Viegas Cortez da; MIRANDA, Paulo Roberto de Mello. O uso de TIC pelos governos: uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional. **Revista O&S – Organizações e Sociedade**, Salvador, v. 20, n. 66, jul./set. 2013, p. 548.

serviços públicos digitais, o que dificulta o estabelecimento de prioridades de ações; ausência de diretrizes que garantam a qualidade do serviço público digital, comprometendo o atendimento da necessidade social; ausência de “um mecanismo remoto integrado, simplificado, economicamente acessível e seguro para autenticação da identidade do cidadão”, o que obsta a expansão dos serviços públicos digitais; dificuldade de compartilhamento de informações entre os diferentes órgãos e entidades do setor público, freando a integração dos serviços digitais.⁶⁸

Ainda que presentes tais dificuldades, a Administração Pública brasileira já realizou uma série de investimentos e contratações públicas voltadas à inovação, sendo o maior exemplo deles a utilização de robôs pelo Tribunal de Contas da União.⁶⁹ Estas máquinas dotadas de inteligência artificial auxiliam nas contratações e verificações de editais e atos administrativos de servidores, o que permite também um melhor controle dos gastos públicos e atingimento da finalidade do contrato administrativo. O Tribunal iniciou a digitalização de suas operações com três robôs: a primeira é a Alice (Análise de Licitações e Editais), que lê editais de licitação e registros de preços publicados do Diário Oficial e no Comprasnet, informando aos auditores sobre indícios de desvios no certame, sugerindo investigações; Sofia (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor) analisa o texto dos auditores, apontando erros e sugerindo conexão de informações, através de listagem de informações relacionadas ao número do CNPJ da empresa, por exemplo; por fim, Monica (Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições) coleta informações sobre todas as compras públicas, incluindo os processos de contratação direta e por inexigibilidade de licitação.⁷⁰

⁶⁸ TCU. **TCU avalia uso de tecnologias digitais pela Administração Pública**. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-avalia-uso-de-tecnologias-digitais-pela-administracao-publica.htm>> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁶⁹ GOMES, Helton Simões. **Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁷⁰ GOMES, Helton Simões. **Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>> Acesso em: 04 jun. 2021.

Verifica-se que estes robôs foram empregados pelo Tribunal de Contas da União com o intuito de evitar danos ao erário, facilitando o trabalho realizado pelos auditores inclusive quando se trata de desvios licitatórios e sanções aos agentes públicos. Destarte, essa atuação é voltada para o controle da gestão pública, que é justamente a função constitucionalmente imposta ao TCU, pelo art. 71 da CRFB.

Outro exemplo de aplicação da inovação tecnológica em ramo de atuação diferente é a utilização de inteligência artificial nos Tribunais de todo o Brasil. O Supremo Tribunal Federal está desenvolvendo atualmente uma ferramenta de I.A. denominada de VICTOR. Inicialmente, a ideia do projeto é utilizar tal sistema para realizar leitura dos Recursos Extraordinários interpostos perante o STF e identificar aqueles que estão vinculados a temas de repercussão geral (podendo-se, ainda, expandir a funcionalidade do sistema para outras finalidades futuramente).⁷¹ O sistema realiza leitura da peça recursal e verifica se está vinculada ao precedente a ser julgado ou não, agilizando o trabalho a ser feito pelo Tribunal.

O Tribunal de Justiça do Estado do Paraná adotou sistema semelhante a esse ao criar o robô Larry para algumas comarcas do Estado. Este sistema de I.A. busca processos semelhantes tramitando nas comarcas do Estado do Paraná e, com uso de uma análise de semelhança, propicia ao magistrado o agrupamento desses processos, identificando-os por uma sigla ou um nome. Consequentemente, sempre que houver algum processo novo que seja semelhante àquele agrupamento, o Larry informará ao magistrado.⁷²

Vê-se que se trata de utilização da IA para tomada de decisão no âmbito do Poder Judiciário. Ainda que se trate inicialmente de uma decisão de sobrestamento de

⁷¹ STF. **Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁷² TJPR. **Projudi tem novas funcionalidades para auxiliar a rotina de trabalho dos magistrados** - Dois novos sistemas estão em teste: a "Minuta Expressa" e o "Robô Larry". Disponível em: < https://www.tjpr.jus.br/noticias/-/asset_publisher/9jZB/content/projudi-tem-novas-funcionalidades-para-auxiliar-a-rotina-de-trabalho-dos-magistrados/18319/pop_up?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.tjpr.jus.br%2Fnoticias%3Fp_id%3D101_INSTANCE_9jZB%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dpop_up%26p_p_mode%3Dview%26_101_INSTANCE_9jZB_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_keywords%3D%26_101_INSTANCE_9jZB_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_cur%3D1%26_101_INSTANCE_9jZB_andOperator%3Dtrue>. Acesso em: 04 jun. 2021.

recurso extraordinário ou de agrupamento e demandas semelhantes, significa dizer que o robô possui o discernimento necessário para aplicar um entendimento da Corte automaticamente, o que possivelmente se aplique a decisões de mérito em geral, no futuro, substituindo o julgador.

Essa realidade já está bastante consolidada nos Tribunais em todo o Território brasileiro: uma pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas ao Conselho Nacional de Justiça indicou que metade dos Tribunais brasileiros têm projeto de IA implantado ou em fase de implantação, contando com 64 projetos de IA em diferentes 47 Tribunais do país (números levantados entre fevereiro e agosto de 2020).⁷³

Outros exemplos da digitalização são provenientes da prestação de serviços públicos pelo Estado, modificando a forma de acesso com o uso da internet. Os serviços prestados pelo Instituto Nacional da Previdência Social (INSS) antes prestados exclusivamente em contato pessoal ou telefônico com as agências, hoje pode ser acessado pelo aplicativo e site denominado "Meu INSS". O serviço fornece documentos – como a certidão de tempo de contribuição –, auxilia na solicitação de aposentadorias, pensões e benefícios.⁷⁴ Assim, evita-se a necessidade de deslocamento do solicitante até uma agência, além de padronizar e facilitar o acesso às informações de seus benefícios, especialmente em relação às solicitações e informações de baixa complexidade.

No âmbito da segurança pública voltada à proteção da mulher contra a violência doméstica e violações a direitos humanos, o Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos desenvolveu a possibilidade de criar as denúncias por intermédio do Whastapp. Ao enviar uma mensagem ao número disponibilizado, a(o) denunciante recebe uma resposta automática do sistema e, logo após, é atendido por atendente da central única de serviços, que encaminha a denúncia Aliada à plataforma criada pelo Ministério, outros aplicativos foram desenvolvidos para

⁷³ CNJ. **Pesquisa revela que 47 tribunais já investem em inteligência artificial**. Disponível em: <[⁷⁴ INSS. **Meu INSS**. Disponível em: <\[https://www.gov.br/inss/pt-br/canais_atendimento/saiba-tudo-sobre-o-meu-inss\]\(https://www.gov.br/inss/pt-br/canais_atendimento/saiba-tudo-sobre-o-meu-inss\)>. Acesso em: 04 jun. 2021.](https://www.cnj.jus.br/pesquisa-revela-que-47-tribunais-ja-investem-em-inteligencia-artificial/#:~:text=Entre%20fevereiro%20e%20agosto%20de,artificial%20implantado%20ou%20em%20implanta%C3%A7%C3%A3o.>. Acesso em: 04 jun. 2021.</p></div><div data-bbox=)

ajudar as vítimas de violência doméstica a denunciarem os casos, como o Clique 180 (desenvolvido pela Secretaria de Políticas para Mulheres, ONU Mulheres e Embaixada britânica) e o PenhaS (criado pela ONG AzMina).⁷⁵

Por fim, cabe mencionar as transformações da saúde pública no Brasil com enfoque na inovação tecnológica. Ressalte-se que o intuito do presente artigo não é buscar cada uma das soluções de tecnologia em saúde pública no âmbito do SUS ou questionar a eficácia das medidas adotadas pela gestão pública em termos de saúde e inovação, somente mencionando alguns dos exemplos de inovação em saúde pública que podem contribuir com os objetivos postos deste trabalho. Assim sendo, utiliza-se como exemplo algumas das soluções tecnológicas aplicadas no âmbito da saúde pública em um momento bastante atual de combate à pandemia.

A Pandemia causada pela COVID-19 revelou o quanto os dados são importantes para as pesquisas em saúde: os cientistas ligados às pesquisas referentes à pandemia dependem de bases de dados aptas a processar muitas informações sobre pacientes e sobre a doença, podendo averiguar a existência de mutações do vírus, em busca de novos tratamentos e da cura.⁷⁶

O avanço das pesquisas está intimamente ligado ao uso e implementação de tecnologias em diversas frentes de atuação: nos testes para o vírus, a detecção depende de uma tecnologia, reagentes e mão de obra especializada; nas pesquisas sobre vacinas e tratamentos, o projeto brasileiro utiliza-se de tecnologia avançada, chamada VLP (*virus-like particle*), baseando-se em partículas que imitam o vírus; em relação aos equipamentos médicos para o tratamento da doença, diversos fabricantes de automotivos negociaram parcerias com os produtores de respiradores para acelerar a produção utilizando-se de sua própria tecnologia.

⁷⁵ ROCHA, Carla. **5 aplicativos de denúncia que ajudam vítimas de violência doméstica**. Disponível em: <<https://superela.com/aplicativos-de-denuncia>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

⁷⁶ CABRAL, Rodrigo Maciel. **Covid-19 e o tratamento de dados: em busca da cura ou do controle social?** Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/covid-19-e-o-tratamento-de-dados-em-busca-da-cura-ou-do-controle-social-12042020>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

Ainda, há por exemplo a possibilidade de se utilizar impressoras 3D de universidades e empresas para a produção de produtos médicos e hospitalares.⁷⁷

A Cidade de Curitiba criou o aplicativo Saúde Já, que auxilia na gestão de pacientes usuários do serviço público de saúde municipal. A ferramenta possibilita ao usuário realizar agendamentos de atendimentos médicos, de enfermagem e odontológicos e, conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde, 65% dos atendimentos agendados por meio do aplicativo são encaminhados e já solucionados no mesmo dia.⁷⁸ Atualmente, o mesmo aplicativo está sendo utilizado para alertar ao usuário sobre quando será sua vez de receber o imunizante contra a COVID-19 e também para registrar dados da vacina (qual foi aplicada, lote, data de aplicação e data da segunda dose).⁷⁹

Devido à magnitude que a doença atingiu somada à evolução tecnológica, o tempo recorde com que as vacinas foram desenvolvidas deixa clara a imprescindibilidade da pesquisa e da inovação. Em estudo comparativo, enquanto para algumas doenças o tempo para se criar a vacina foi muito grande (entre a identificação do agente causador da doença e a validação da vacina nos EUA), como por exemplo da Catapora (identificada em 1953, com vacina em 1995) ou a Hepatite B (1965, vacina de 1981), a vacina desenvolvida para a COVID-19 pela Pfizer e BioNTech veio à tona em apenas 10 meses.⁸⁰

Os exemplos trazidos até o momento deixam clara a necessidade de a Administração Pública adaptar-se ao cenário digital, compreendendo a importância da inovação e da tecnologia em múltiplas áreas relevantes à gestão pública. Ainda que se possa questionar algumas das medidas tomadas pelo Estado em termos de

⁷⁷ DE NEGRI, Fernanda; *et al.* **Ciência e Tecnologia frente à pandemia**: Como a pesquisa científica e a inovação estão ajudando a combater o novo coronavírus no Brasil e no mundo. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

⁷⁸ SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. **Saiba como agendar atendimentos pelo aplicativo Saúde Já Curitiba**. Disponível em: <<https://saude.curitiba.pr.gov.br/19-noticias/1067-saiba-como-agendar-atendimentos-pelo-aplicativo-saude-ja-curitiba.html>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

⁷⁹ PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Saiba como consultar a convocação para a vacina no Saúde Já**. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/saiba-como-consultar-a-convocacao-para-a-vacina-no-saude-ja/59047>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

⁸⁰ COSTA, Camila; TOMBESI, Cecília. **Coronavírus**: Gráfico mostra tempo que humanidade levou para criar vacinas e recorde para covid-19. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55232520>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

aplicação prática das soluções tecnológicas, não se trata somente de uma mera conveniência em implantar tais iniciativas, mas de verdadeira necessidade de adequar as instituições ao ambiente tecnológico.

CONCLUSÕES

O contexto de fundo trazido pela 4ª Revolução rompe com o modelo tradicional de Estado como conhecemos, exigindo uma adaptação da sociedade e da Administração Pública à nova realidade virtual. É importante ressaltar que a implantação de novas soluções inovadoras não está acima de qualquer previsão normativa, sendo necessário, por exemplo, demonstrar a necessidade e adequação da medida imposta, inclusive em fase de outras possíveis alternativas.⁸¹

Outro ponto a ser observado pelo Estado é a imprescindibilidade de se desenvolver os projetos e políticas públicas de inovação tecnológica conjuntamente com as de inclusão digital, tendo em vista as disparidades de acesso ao ambiente digital no contexto nacional. Essas dificuldades de acesso devem ser levadas em consideração não somente em relação ao acesso à rede de internet,⁸² tendo em vista outros fatores como analfabetismo, idade, pessoas com deficiência, problemas de acesso decorrentes de acidentes geográficos, dentre outros.

Por fim, sendo a sustentabilidade um princípio fundamental, somente as políticas convergentes com ela e suas múltiplas facetas (social, econômica, ambiental, ética e jurídico-política) são consideradas constitucionalmente legítimas.⁸³ Por esta razão, o desenvolvimento sustentável é o elemento norteador da Administração Pública Digital.

⁸¹ Trata-se de aplicação do art. 20 da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro: “Art. 20. Nas esferas administrativa, controladora e judicial, não se decidirá com base em valores jurídicos abstratos sem que sejam consideradas as consequências práticas da decisão. Parágrafo único. A motivação demonstrará a necessidade e a adequação da medida imposta ou da invalidação de ato, contrato, ajuste, processo ou norma administrativa, inclusive em face das possíveis alternativas.”

⁸² Com base nos dados do IBGE, no ano de 2019 cerca de 82,7% dos domicílios brasileiros têm acesso à internet. In: IBGE. **Uso de internet, televisão e celular no Brasil**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>. Acesso em: 05 jun. 2021.

⁸³ FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: Novo Prisma Hermenêutico. **Revista Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí, v. 23, n. 3, 2018, p. 941.

O atingimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável é medido por indicadores pré-estabelecidos, basicamente como um sistema de pontuação para atingimento das metas. Portanto, para que a iniciativa contribua efetivamente para o atingimento das metas dos ODS, faz-se necessário que ela tenha também ligação com o indicador. Explica-se: O ODS nº 9 é denominado “Indústria, Inovação e Infraestrutura”. Dentro dele, há a meta 9.b, que propõe “apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às commodities”. O indicador estabelecido para auferir o atingimento da meta é o 9.b.1, “proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total.”⁸⁴

Entretanto, mesmo que ausente o elo entre a política estudada e o indicador, não significa dizer que necessariamente ela não contribuirá – ainda que de forma indireta – para a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Veja-se como exemplo os aplicativos e canais de denúncia contra violência de gênero: o ODS 5 é denominado “Igualdade de Gênero” e a meta 5.2 busca “eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos”. Seus indicadores são a “proporção de mulheres e meninas de 15 anos de idade ou mais que sofreram violência física, sexual ou psicológica, por parte de um parceiro íntimo atual ou anterior, nos últimos 12 meses, por forma de violência e por idade” e “proporção de mulheres e meninas de 15 anos ou mais que sofreram violência sexual por outras pessoas não parceiras íntimas, nos últimos 12 meses, por idade e local de ocorrência” (ambos anotados como sem dados no portal da ODSBRASIL).⁸⁵

Ainda que a facilitação da denúncia e consequente diminuição da violência contra a mulher possa não contribuir com os indicadores, o intuito desses canais é

⁸⁴ ODSBRASIL. **Objetivo 9** - Indústria, Inovação e Infraestrutura. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=9>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

⁸⁵ ODSBRASIL. **Objetivo 5** - Igualdade de gênero. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=5>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

justamente voltado à meta estabelecida pelo ODS 5. A mesma situação se repete com a inclusão de programas de inteligência artificial para controle da gestão pública e para facilitação do trabalho nos tribunais brasileiros, que possuem íntima ligação com o ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes, especialmente no tocante às metas 16.3, 16.5 e 16.6.⁸⁶ Não se pode deixar de mencionar também o caso dos investimentos tecnológicos no Sistema Único de Saúde, ligados ao ODS 3 (Boa Saúde e Bem-Estar), com potencial de implementar várias das metas propostas no tocante à redução de taxas de mortalidade, acabar com epidemias e promover a cobertura universal de saúde, com acesso a serviços essenciais, medicamentos e vacinas.

Voltando-se o olhar para o desenvolvimento tecnológico desenfreado, a sociedade que convive com inovações velozes exige um crescimento constante, também por tempo indefinido, para sobreviver.⁸⁷ Não obstante, a Administração Pública precisa se reinventar no cenário virtual, complexo e rápido, acompanhando as necessidades da sociedade.

Nesse sentido, os exemplos provenientes das iniciativas de digitalização da Administração Pública em diferentes setores demonstram que a inovação tecnológica tem muito a contribuir com o desenvolvimento sustentável e as metas globais estabelecidas pelos ODS, de modo a reforçar o dever constitucional de inovação do Estado.

REFERÊNCIAS DAS FONTES CITADAS

ANEEL. **Breve histórico da regulação antes da ANEEL**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/home?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEn>

⁸⁶ São elas: “16.3 - Promover o Estado de Direito, em nível nacional e internacional, e garantir a igualdade de acesso à justiça para todos”, “16.5 - Reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas” e “16.6 - Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis”. In: ODSBRASIL. **Objetivo 16** - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=16>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

⁸⁷ HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. p. 59.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

tryId=14468831&_101_type=content&_101_urlTitle=historico-da-aneel&inheritRedirect=true> 26 mai. 2021.

ARQUIVO NACIONAL. **Alvará que proíbe as fábricas e manufaturas no Brasil.**

Disponível em: http://historiacolonial.arquivonacional.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3674&catid=145&Itemid=286> Acesso em: 27 mai. 2021.

AZEVEDO, Esterzilda Berenstein de. Patrimônio industrial no Brasil. **Revista Brasileira de Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, n. 3, jan./jun. 2010, p. 14

BANKE, Jim. **Research in 2019 Enables Future Aviation Advances.** Disponível em: <https://www.nasa.gov/aeroresearch/research-in-2019-enables-future-aviation-advances>> Acesso em: 29 mai. 2021.

BBC. **5 questões-chave para entender polêmico referendo sobre a independência na Catalunha.** Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-41384949>> Acesso em: 26 mai. 2021.

BRAZILLAB. **Inovação:** as causas do descompasso entre os setores privado e público. Disponível em: <https://brazillab.org.br/noticias/inovacao-as-causas-do-descompasso-entre-os-setores-privado-e-publico#>> Acesso em: 03 jun. 2021.

BREUS, Thiago Lima. Contratação Pública Estratégia: a prossecução de políticas públicas (horizontais) por meio de contratos administrativos. In: HACHEM, Daniel Wunder; GABARDO, Emerson; SALGADO, Eneida Desiree (coord.). **Direito Administrativo e suas transformações atuais.** Curitiba: Íthala, 2016.

CABRAL, Rodrigo Maciel. **Covid-19 e o tratamento de dados: em busca da cura ou do controle social?** Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/covid-19-e-o-tratamento-de-dados-em-busca-da-cura-ou-do-controle-social-12042020>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

CARDOSO, Gean Alef. **Terceira Revolução Industrial**. Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial>> Acesso em: 10 fev. 2020.

CILO, Nelson. **"Inovar não é adquirir a última tecnologia", diz especialista**. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/06/24/internas_economia,1064060/inovar-nao-e-adquirir-a-ultima-tecnologia.shtml>. Acesso em: 03 jun. 2021.

CNJ. **Pesquisa revela que 47 tribunais já investem em inteligência artificial**. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/pesquisa-revela-que-47-tribunais-ja-investem-em-inteligencia-artificial/#:~:text=Entre%20fevereiro%20e%20agosto%20de,artificial%20implantado%20ou%20em%20implanta%C3%A7%C3%A3o.>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

CORREA, Rafael Murilo. **Entenda o que é a quarta revolução industrial e quais seus impactos sociais**. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2018/06/quarta-revolucao-industrial-impactos/>> Acesso em: 27 mai. 2021.

COSTA, Camila; TOMBESI, Cecilia. **Coronavírus**: Gráfico mostra tempo que humanidade levou para criar vacinas e recorde para covid-19. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-55232520>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

CUNHA, Maria Alexandra Viegas Cortez da; MIRANDA, Paulo Roberto de Mello. O uso de TIC pelos governos: uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional. **Revista O&S – Organizações e Sociedade**, Salvador, v. 20, n. 66, jul./set. 2013, p. 548.

CURADO, Adriano. **Como a Terceira Revolução Industrial mudou o mundo e as relações humanas**. Disponível em:

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

<<https://conhecimentocientifico.r7.com/como-a-terceira-revolucao-industrial-mudou-o-mundo-e-as-relacoes-humanas/>> Acesso em: 27 mai. 2021.

DA SILVA, Enid Rocha Andrade (coord). **Erradicando a pobreza e promovendo a prosperidade em um mundo em mudança**: subsídios ao acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: IPEA, 2018.

DATHEIN, Ricardo. **Inovação e Revoluções Industriais**: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, Fevereiro 2003.

DE NEGRI, Fernanda; *et al.* **Ciência e Tecnologia frente à pandemia**: Como a pesquisa científica e a inovação estão ajudando a combater o novo coronavírus no Brasil e no mundo. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

DÓRIA, Pedro. **A 3ª Revolução Industrial**. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/a-3-revolucao-industrial-3078992>> Acesso em: 27 mai. 2021.

EDLER, Jakob. **Demand policies for innovation**, Manchester Business School Working Paper, No. 579, The University of Manchester, Manchester Business School, Manchester. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/50691/1/631922113.pdf>> Acesso em: 03 jun. 2021.

FERNANDES, Cláudio. **Revolução Industrial**. Disponível em: <<https://www.historiadomundo.com.br/idade-moderna/revolucao-industrial.htm>> Acesso em: 27 mai. 2021.

FGV. **Vargas e as bases do desenvolvimento**. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/OBrasilQueVargasDeixou/BasesDesenvolvimento>> Acesso em: 27 mai. 2021.

FOSS, Maria Carolina. COUTINHO, Diogo. **Compras públicas para inovação e risco tecnológico**: Análise da contratação pelo TJSP da empresa Microsoft por

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

encomenda tecnológica. Disponível em: <<https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/compras-publicas-para-inovacao-e-risco-tecnologico-21052019>> Acesso em: 03 jun. 2021.

FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: Novo Prisma Hermenêutico. **Revista Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí, v. 23, n. 3, 2018, p. 940-963.

GASSET, Fina Sola i. La gestión documental em la Administración eletrónica. In: PASCUAL, Cristina de la Hera (coord.). **Administración eletrónica: estudios, buenas prácticas y experiencias em el ámbito local**. Barcelona: Fundación Democracia y Gobierno Local, 2010.

GHOSH, Pallab. **Inteligência artificial pode levar ao diagnóstico precoce de doenças cardíacas e câncer de pulmão**. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-42537252>> Acesso em: 29 mai. 2021.

GIELOW, Igor. **Crimeia vive limbo geopolítico cinco anos depois de anexação**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2019/03/crimeia-vive-limbo-geopolitico-cinco-anos-depois-de-anexacao.shtml>> Acesso em: 26 mai. 2021.

GOMES, Helton Simões. **Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>> Acesso em: 04 jun. 2021.

GONÇALVES, Pedro Costa. **Reflexões sobre o Estado Regulador e o Estado Contratante**. Coimbra: Coimbra, 2013. p. 129

GOVERNO DO BRASIL. **Violações de direitos humanos podem ser denunciadas pelo WhatsApp**. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2020/10/violacoes-de-direitos-humanos-podem-ser-denunciadas-pelo-whatsapp>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Evento discute ODS como ferramentas para gestão de políticas públicas.** Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=107468&tit=Evento-discute-ODS-como-ferramentas-para-gestao-de-politicas-publicas>.

Acesso em: 29 mai. 2021.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2015.

IBGE. **Uso de internet, televisão e celular no Brasil.** Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>. Acesso em: 05 jun. 2021.

IDIOMUS. **Quem foi Andrew Carnegie?** Disponível em: <https://idiomus.com/blog/andrew-carnegie/> Acesso em: 27 mai. 2021.

INSS. **Meu INSS.** Disponível em: https://www.gov.br/inss/pt-br/canais_atendimento/saiba-tudo-sobre-o-meu-inss. Acesso em: 04 jun. 2021.

ITU. **Report- Fast forward progress: leveraging tech to achieve the global goals.** Disponível em: https://www.itu.int/en/sustainable-world/Documents/Fast-forward_progress_report_414709%20FINAL.pdf. 26 mai. 2021.

MAPA DE LONDRES. **Segunda Revolução Industrial.** Disponível em: <https://mapadelondres.org/segunda-revolucao-industrial/> Acesso em: 27 mai. 2021.

MARSON, Michel Deliberali. A industrialização brasileira antes de 1930: uma contribuição sobre a evolução da indústria de máquinas e equipamentos do estado de São Paulo, 1900-1920. **Revista de Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 45, n. 4, out./dez. 2015.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

MELO, Sueli; RAMOS, Bruno. Tecnologia: base dos ODS. **Revista do Tecnólogo**, a. 14, v. 14, 2017, p. 17.

MOTTA, Fabrício. **Inteligência artificial e agilidade nas licitações públicas**. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-ago-29/inteligencia-artificial-agilidade-licitacoes-publicas>> Acesso em: 04 jun. 2021.

NOHARA, Irene Patrícia. **Diálogo competitivo**. Disponível em: <<https://direitoadm.com.br/dialogo-competitivo/>> Acesso em: 04 jun. 2020.

NOHARA, Irene Patrícia. **Direito Administrativo**. São Paulo: Atlas, 2017.

O GLOBO. **Autor da lei que exige prova no Detran para usuários de patinetes elétricos pede que Witzel vete a proposta**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/06/14/autor-da-lei-que-exige-prova-no-detran-para-usuarios-de-patinetes-eletricos-pede-que-governador-vete-a-proposta.ghtml>> Acesso em: 03 jun. 2021.

ODSBRASIL. **Indicador 9.c.1** - Proporção da população coberta por rede móvel, por tipo de tecnologia. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo9/indicador9c1>>. Acesso em: 29 mai. 2021.

ODSBRASIL. **Objetivo 16** - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=16>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

ODSBRASIL. **Objetivo 5** - Igualdade de gênero. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=5>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

ODSBRASIL. **Objetivo 9** - Indústria, Inovação e Infraestrutura. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=9>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

ODSBRASIL. **Relatório dos Indicadores para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/relatorio/sintese>>. Acesso em: 29 mai. 2021.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

ODSBRASIL. **Transformando Nosso Mundo** - A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>. Acesso em: 29 mai. 2021.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. Das políticas de governo às políticas de estado: reflexões sobre a atual agenda educacional brasileira. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n.135, abr./jun. 2011, p. 329.

ONÇA, Fabiano. **Como eram as guerras na Idade Média?** Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-eram-as-guerras-na-idade-media/> Acesso em: 26 mai. 2021.

ORACLE. **O Que é Big Data?** Disponível em: <https://www.oracle.com/br/big-data/guide/what-is-big-data.html> Acesso em: 27 mai. 2021.

PERASSO, Valéria. **O que é a 4ª Revolução Industrial** – e como ela deve afetar nossas vidas. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309> Acesso em: 26 mai. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Saiba como consultar a convocação para a vacina no Saúde Já.** Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/saiba-como-consultar-a-convocacao-para-a-vacina-no-saude-ja/59047>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

RAATZ, Luiz; GODOY, Roberto; LARA, Glauco; TURRER, Rodrigo. **Da corrida nuclear à ameaça atômica 2.0** – Nos 70 anos da explosão da primeira bomba atômica soviética, temor de conflito nuclear entre EUA e Rússia ganha força. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/infograficos/internacional,da-corrida-nuclear-a-ameaca-atomica-20,1027403>> Acesso em: 26 mai. 2021.

ROCHA, Carla. **5 aplicativos de denúncia que ajudam vítimas de violência doméstica.** Disponível em: <https://superela.com/aplicativos-de-denuncia>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

SANTOS, João Vitor. **O Homo Deus e a obsolescência do ser humano**. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/573755-o-homo-deus-e-a-obsolencia-do-ser-humano>> Acesso em: 26 mai. 2021.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Edipro: São Paulo, 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. **Saiba como agendar atendimentos pelo aplicativo Saúde Já Curitiba**. Disponível em: <<https://saude.curitiba.pr.gov.br/19-noticias/1067-saiba-como-agendar-atendimentos-pelo-aplicativo-saude-ja-curitiba.html>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

SILVA, Denise Aliny Gomes. **Indústria 4.0 com foco nos sistemas cyber físicos**. Ponta Grossa: 2018. Monografia (Bacharelado em Engenharia Eletrônica) – Departamento de Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SOUSA, Rainer Gonçalves. **Civilização Francesa**. Disponível em: <<https://www.historiadomundo.com.br/francesa/civilizacao-francesa.htm>> Acesso em: 26 mai. 2021.

SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. **O poder de compras governamental como instrumento de desenvolvimento tecnológico: análise do caso brasileiro**. Brasília: IPEA, 2014.

STF. **Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>> Acesso em: 04 jun. 2021.

SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito Administrativo Ordenador: a interferência estatal na vida privada**. São Paulo: Malheiros, 1997.

TCU. **TCU avalia uso de tecnologias digitais pela Administração Pública**. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-avalia-uso-de-tecnologias-digitais-pela-administracao-publica.htm>> Acesso em: 04 jun. 2021.

VALLE, Vivian Lima López; CABRAL, Rodrigo Maciel. Administração pública digital e a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, v 17, nº 1, 1º quadrimestre de 2022. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

TIINSIDE. **Fleury Medicina e Saúde lança exame diagnóstico com uso de inteligência artificial.** Disponível em:

<<https://tiinside.com.br/24/05/2018/fleury-medicina-e-saude-lanca-exame-diagnostico-com-uso-de-inteligencia-artificial/>> Acesso em: 29 mai. 2021.

TJPR. **Projudi tem novas funcionalidades para auxiliar a rotina de trabalho dos magistrados** - Dois novos sistemas estão em teste: a “Minuta Expressa” e o

“Robô Larry”. Disponível em: < [https://www.tjpr.jus.br/noticias/-/asset_publisher/9jZB/content/projudi-tem-novas-funcionalidades-para-auxiliar-a-rotina-de-trabalho-dos-](https://www.tjpr.jus.br/noticias/-/asset_publisher/9jZB/content/projudi-tem-novas-funcionalidades-para-auxiliar-a-rotina-de-trabalho-dos-magistrados/18319/pop_up?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.tjpr.jus.br%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_9jZB%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dpop_up%26p_p_mode%3Dview%26_101_INSTANCE_9jZB_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_keywords%3D%26_101_INSTANCE_9jZB_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_cur%3D1%26_101_INSTANCE_9jZB_andOperator%3Dtrue)

[magistrados/18319/pop_up?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.tjpr.jus.br%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_9jZB%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dpop_up%26p_p_mode%3Dview%26_101_INSTANCE_9jZB_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_keywords%3D%26_101_INSTANCE_9jZB_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_cur%3D1%26_101_INSTANCE_9jZB_andOperator%3Dtrue](https://www.tjpr.jus.br/noticias/-/asset_publisher/9jZB/content/projudi-tem-novas-funcionalidades-para-auxiliar-a-rotina-de-trabalho-dos-magistrados/18319/pop_up?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.tjpr.jus.br%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_9jZB%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dpop_up%26p_p_mode%3Dview%26_101_INSTANCE_9jZB_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_keywords%3D%26_101_INSTANCE_9jZB_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_9jZB_cur%3D1%26_101_INSTANCE_9jZB_andOperator%3Dtrue)>. Acesso em: 04 jun. 2021.

VALLE, Vivian Lima López. **Contratos administrativos e um novo regime jurídico de prerrogativas contratuais na Administração Pública contemporânea.** Belo Horizonte: Fórum, 2018.

VENTURELLI, Márcio. **Indústria 4.0:** uma visão da automação industrial. Disponível em: < <https://www.automacaoindustrial.info/industria-4-0-uma-visao-da-automacao-industrial/>>. Acesso em: 27 mai. 2021.

ZAGO, Marina; RODRIGUES, Fernanda. **O que o diálogo competitivo agrega às contratações públicas?** Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-nov-11/opiniao-dialogo-competitivo-agrega-contratacoes-publicas>> Acesso em: 04 jun. 2021.

RECEBIDO EM 01/2022

APROVADO EM 03/2022