



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO**

JULLYANA MIRTTYS FEITOSA LIMA

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE INFORMAÇÃO DE BIG
DATA E LEGITIMAÇÃO DOS ATOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: AVANÇOS,
RESSALVAS E CONTROVÉRSIAS**

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

JULLYANA MIRTTYS FEITOSA LIMA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE INFORMAÇÃO DE BIG DATA E LEGITIMAÇÃO DOS ATOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: AVANÇOS, RESSALVAS E CONTROVÉRSIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Direito.

Área de concentração: E-Democracia; E-Governo e Participação Popular.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Costa Ferreira.

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732i Lima, Jullyana Mirttys Feitosa.

Inteligência artificial como instrumento de informação de *Big Data* e legitimação dos atos da administração pública [manuscrito] : avanços, ressalvas e controvérsias / Jullyana Mirttys Feitosa Lima. - 2023.

27 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Jurídicas, 2023.

"Orientação : Prof. Dr. Rodrigo Costa Ferreira, Coordenação do Curso de Direito - CCJ. "

1. Inteligência artificial. 2. Administração pública. 3. Tecnologia da informação. I. Título

21. ed. CDD 351

JULLYANA MIRTTYS FEITOSA LIMA

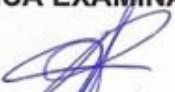
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE INFORMAÇÃO DE BIG DATA E LEGITIMAÇÃO DOS ATOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: AVANÇOS, RESSALVAS E CONTROVÉRSIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Direito.

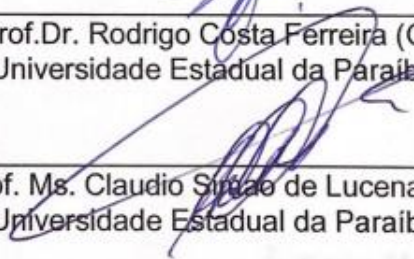
Área de concentração: E-Democracia; E-Governo e Participação Popular.

Aprovada em: 01 / 12 / 2023.

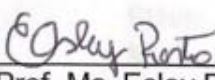
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Rodrigo Costa Ferreira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ms. Claudio Sérgio de Lucena Neto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ms. Esley Porto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

À minha família, em especial, ao meu pai Flávio Rodrigues Lima, à minha mãe Maria do Socorro Feitosa Silva Lima, minha irmã Flávia Maria Feitosa Lima, minha tia Joselene Feitosa Silva e minha avó Maria Leny Feitosa Silva, que incansavelmente, de todos os modos, me apoiaram ao longo de toda graduação, DEDICO.

“Somos construtores de ferramentas e podemos construir ferramentas que amplifiquem nossas habilidades inerentes a magnitude espetaculares. E, assim, para mim, o computador sempre foi uma Bicicleta para a Mente.”

Steve Job

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	07
2.	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM ASCENSÃO	09
2.1	Conceito da inteligência artificial	09
2.2	A construção de um agente inteligente e a inteligência artificial método geral e específico.....	10
2.3	A inteligência artificial como tecnologia da informação	11
2.4	A inteligência artificial e suas limitações enquanto tecnologia da informação	13
3	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO	14
3.1	Os primeiros passos da Inteligência Artificial	14
3.2	Regulamentação da Inteligência Artificial no Brasil	17
4	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	19
4.1	Inteligência Artificial no Tribunal de Contas da União	19
4.2	Operação Serenata de Amor	19
4.3	Controvérsias sobre a utilização da Inteligência Artificial como instrumento legítimo da Administração Pública	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	24

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE INFORMAÇÃO DE BIG DATA E LEGITIMAÇÃO DOS ATOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: AVANÇOS, RESSALVAS E CONTROVÉRSIAS

Jullyana Mirttys Feitosa Lima¹

RESUMO

O presente artigo centra-se, objetivamente, em demonstrar que a implementação da tecnologia de inteligência artificial é legítima para as atividades de *big data* da administração pública. Com intuito de demonstrar a presença atual e exponencial dessa tecnologia informacional na realidade brasileira; de como pode contribuir na análise de dados no cruzamento de informações, bem como, suas limitações; discorrer sobre a possibilidade de aplicação concreta através do exemplo da operação civil “serenata de amor” e, por fim, sustentar a necessidade de modernização da administração pública para exercer a sua função executiva de forma democrática. A pesquisa desenvolve-se considerando a produção exponencial de dados no último século, com advento da *internet*, em todos os setores e, nesse caso, em especial na atividade da administração pública. De maneira que, para alcançar tais objetivos, o artigo, utilizou do método dialético para apresentar a existência de perspectivas diferentes no manuseio da inteligência artificial e, através do procedimento metodológico de revisão bibliográfica, fornecer um estudo analítico. Como também, desenvolve estudo de caso, ao expor inteligências artificiais que já são utilizadas na administração pública. Concluindo que, a inteligência artificial método específico é instrumento legítimo para as atividades da administração pública, entretanto, é importante considerar algumas ressalvas sobre sua implementação no poder público.

Palavras-chave: inteligência artificial; administração pública; tecnologia da informação; operação serenata de amor.

ABSTRACT

This article objectively focuses in demonstrating that the implementation of artificial intelligence technology is legitimate for the big data activities of public administration. It has the intention of showing the current and exponential presence of such information technology in Brazilian reality; how it can contribute in the crosschecking data analysis, as well as, its limitations; talk about the possibility of concrete application through the example of the “serenata de amor” civil operation and, lastly, maintain the need for modernization of public administration so it can fulfill its executive role in a democratic way. The research is developed considering the exponential production of data in the last century, with the advent of the internet, in all departments, and, in this case, especially in public administration’s activities. Therefore, to reach such objectives, the dialectical method has been used to present the existence of different perspectives in the handling of artificial intelligence and, through a bibliographical review, provide an analytical study. As well as, develop a

¹Graduanda em Bacharelado do curso de Direito na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – jullyanafeitosalima@gmail.com

case study when presenting artificial intelligence technologies that are already in use in public administration. in conclusion artificial intelligence as a specific method is a legitimate instrument for the public administrations activities, however, it is important to consider some caveats about its implementation in public power.

Keywords: artificial intelligence; public administration; information technology; operação serenata de amor.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo, denominado “Inteligência Artificial como instrumento de informação de big data e legitimação dos atos da administração pública: avanços, ressalvas e controvérsias”, tem como objetivo central demonstrar que a implementação de tecnologia de Inteligência Artificial (IA) é eficaz para as atividades de *Big Data* da Administração Pública.

Apesar de parecer sonhador e distante, a utilização da Inteligência Artificial no setor público, é uma construção real do Estado Brasileiro. Tanto que, o Decreto nº 9.319 de 21 de março de 2018, institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), a criação fundamenta-se no objetivo de uniformização das iniciativas do Poder Público brasileiro para aproveitar o potencial das tecnologias digitais no setor público.

O E-Digital subsidia a implantação de setores do campo científico para a execução de programas relativos à transformação digital e, dentre eles, está presente a Inteligência Artificial. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), instituída pela Portaria GM nº 4.617 de 6 de abril de 2021, que promove e potencializa pesquisas com a finalidade de buscar soluções aos problemas concretos do país através da inteligência artificial, assim, ganhando contorno social.

Como também, a utilização dessa tecnologia no âmbito internacional e privado é uma realidade, tanto que, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, traça sua estratégia no estudo aprofundado sobre a inteligência artificial, a fim de, vislumbrar o impacto de utilização da tecnologia na sociedade, seja no âmbito ambiental, na segurança, na proteção de dados ou, até mesmo, nos direitos humanos. Assim sendo, considerando a dimensão ampla que tal tecnologia abarca nas atividades informacionais, em diversos setores, é relevante observarmos como pode modificar os trabalhos nos setores públicos, em especial na administração pública, afinal, os princípios que regem esse setor são específicos e com objetivo precípuo de promover a supremacia do interesse público.

Diante disso, questiona-se: a inteligência artificial como instrumento de informação de *big data* é eficaz à produção de atos legítimos da administração pública?

Para responder esse questionamento, levanta-se a seguinte hipótese: Ao considerarmos que a inteligência artificial já é utilizada na Administração Pública, exemplo claro é o Tribunal de Contas da União com sistema nomeado de Análise de Licitações e Editais (ALICE), no qual seu objetivo é identificar indícios de irregularidades em licitações, evitando assim fraudes e a corrupção nas compras públicas, entendermos por ser legítimo a utilização dessa tecnologia no âmbito público.

Todavia, imaginar uma máquina capaz de tomar decisões seja fascinante é necessário a avaliação técnica-jurídica já que, a formação de um ato administrativo

válido requer a presença de competência – que origina a legitimidade – de maneira que, as discussões em torno da possibilidade de utilização da inteligência artificial deverão ser aprofundadas, sob o prisma de obediência legal.

O tema abordado nesta proposta de pesquisa nasceu da construção pessoal e acadêmica na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) no curso de bacharel em Direito. Permeia-se em toda a formação universitária o estudo do ordenamento jurídico brasileiro, que se baliza no Estado democrático de direito.

A curiosidade foi proveniente do momento de pesquisa *online*, que se encontrou um projeto sem incentivo governamental, nomeado por “Operação Serenata de Amor” cuja finalidade é utilizar a inteligência artificial para fiscalização dos gastos públicos. A “Rosie” é a inteligência artificial capaz de analisar os reembolsos de gastos pela Cota para Exercício da Atividade Parlamentar (CEAP) e pontuar atividades suspeitas de deputados federais e senadores.

Posteriormente, em 2023, com o surgimento do *ChatGPT*, aguçou mais ainda a curiosidade sobre a utilização dessa tecnologia pois, tal aplicativo disseminou um arcabouço grande de dados tratados pela inteligência artificial que permite ao usuário realizar diversas pesquisas com respostas numa exatidão superior àquelas realizadas comumente na *internet* pela plataforma mundial *Google*.

A pesquisa utiliza-se do procedimento metodológico de revisão bibliográfica como meio para fornecer um estudo analítico, por meio de materiais já publicados, especialmente, livros, artigos científicos e legislação brasileira. Quanto aos métodos científicos de investigação, a pesquisa faz uso do método dialético, isso se explica ao longo do curso investigatório, definimos o objeto de análise – a inteligência artificial – e delimitamos suas qualidades, com objetivo de esclarecer que não se trata de qualquer tecnologia informacional, para então dialogarmos com diferentes discursos sobre o que vem a ser a inteligência artificial. Por fim, para o desenvolvimento pleno da pesquisa, o método de estudo realizado é o estudo de caso, com a finalidade de aprofundar a pesquisa, apresentamos algumas inteligências artificiais já utilizadas no setor público, quais sejam: ALICE, MONICA, ADELE, SOFIA e ROSIE.

Este artigo é subdividido em três seções. Em primeiro momento delimitamos o objeto, apresentando o conceito de inteligência de forma dialética com base na bibliografia de pesquisadores da área de tecnologia. Na seção seguinte, trabalhamos a relação de inteligência artificial e o direito, como a sua necessidade e desenvolvimento regulamentário. Por fim, a última seção, expomos a inteligência artificial na administração pública, aqui também utilizamos do método dialético, promovendo a reflexão da sua utilização com base nas suas delimitações traçadas na primeira seção.

Diante disso, este projeto de pesquisa tem a finalidade de apresentar a inteligência artificial como um instrumento inovador, com possibilidade de manuseio não somente do mercado privado, mas também do Poder Público e com prováveis resultados positivos. Especificamente, quando falamos de legalidade dos atos da administração pública, com base nos dados públicos, promovendo a manutenção do Estado Democrático de Direito.

Ademais, é imperioso destacar a carência de regulamentação que trate sobre a inserção e utilização de novas tecnologias informacionais. Para evitar o uso abusivo ou o desvio de finalidade, de maneira que, a pesquisa é um modo de demonstrar caminhos a serem trilhados ou, até mesmo, apresentar o que não deve ser feito.

2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM ASCENSÃO

2.1 Conceito da inteligência artificial

Começar a explicar o ecossistema da Inteligência Artificial pressupõe análise sobre o próprio nome da tecnologia. Alguns teóricos apontam que o nome atrapalha a compreensão do que vem a ser a tecnologia e pouco esclarece do que realmente se trata, pois, a primeira dificuldade é compreender qual acepção define o que é inteligência.

Segundo Stuart Russell (2021, p. 22), em seu livro “Inteligência Artificial a nosso favor: como manter o controle sobre a tecnologia”, a inteligência é “em linhas gerais, uma entidade é inteligente à medida que faz o que provavelmente serve para atingir o que ela quer, levando em conta o que ela percebeu”. Embora seja um conceito aberto, consegue traçar aspectos limítrofes para diferenciar o que é um agente inteligente e sobrepuja confusões comuns em que misturam conceito de inteligência e consciência.

Primeiro ponto, é a tentativa inerente de atrelarmos a atividade do agente inteligente artificial ao ser humano que, biologicamente, pratica o exercício intelectual desde os primórdios da sua evolução. Entretanto, como pontua Stuart Russell, é necessário aprofundar o conceito de inteligência, para isso o autor exemplifica através da atividade bacteriana da *E. Coli*. Tal bactéria encontra-se no intestino humano e, para sua sobrevivência, consome glicose, de modo que, se movimenta através de seus flagelos na tentativa de encontrar o alimento.

Ao considerarmos essas informações, podemos entender que a bactéria é uma agente inteligente pois, se movimenta conforme o ambiente em que se encontra com o objetivo de consumir glicose. Porém, a bactéria não possui capacidade de memorizar o caminho que percorreu ou ao menos perceber quais agentes, potencialmente, são venenosos, através de sistema de aprendizagem, para evitar contato. Assim sendo, a *E.Coli* somente reproduz comportamento, primordialmente, instintivo inserido em seus genes, sem qualquer atividade de decisão.

O autor apresenta os “potenciais de ação” como fator evolutivo da atividade intelectual. Nesse ponto, tratamos dos humanos e a capacidade de aprender, pois a evolução dos organismos multicelulares permitiu o desenvolvimento das células específicas que chamamos de neurônios.

Os neurônios são células que usam potenciais de ação elétricos para transmitir sinais cerebrais, essas conexões são chamadas de sinapses, sendo este impulso o que permite animais aprenderem e subsidiou grande vantagem evolutiva. Portanto, o potencial de ação é o grande diferenciador da atividade da *E. Coli* e do exercício intelectual humano, sendo esses pulsos elétricos neurais o que permitiu a espécie *homo sapiens sapiens* aprender e adaptar-se a diversos ambientes, inclusive, modificá-los.

Ante o exposto, então podemos concluir que a tecnologia de Inteligência Artificial é a tentativa de recriar o mecanismo intelectual humano artificialmente? Ressalta-se a importância de cautela na tentativa assídua de comparar a tecnologia artificialmente criada com o humano, pois, como assevera o autor Stuart Russell, a atividade cognitiva, ainda é objeto de estudo com muitos palpites, além de que, a consciência, que é característica humana intelectual, é área que abarca um campo de estudo pouco transparente.

Resta claro o quanto o conceito de inteligência é a interseção de diversas áreas do conhecimento e que presume intensa cautela na elaboração de

conclusões. Além disso, os cientistas da computação não buscam criar máquinas com consciência e, tampouco, se conhece meios de criar consciência em uma máquina, de tal maneira que, não podemos dizer, ainda, que a inteligência artificial é replicação da atividade intelectual humana.

Ademais, Legg e Hutter (2007, p. 9) corroboram com o conceito elaborado por Stuart Russell quando apresenta a definição de inteligência como a habilidade do agente para atingir seu objetivo em um espectro de ambiente.

Em sequência, o conceito artificial é adjetivo que se refere aos algoritmos, ou seja, enquanto a atividade inteligente humana ocorre por sinapses das células neurais, a inteligência em uma máquina ocorre por algoritmos. Sendo este o conceito central da ciência da computação, os algoritmos, que inserem códigos – *inputs* - ou notações matemáticas em *Hardwares* (computadores), que ao receber um comando devolve a saída – *outputs* – de informações ou dados.

O professor Paulo de Sá, especialista em Direito da Informática e Tecnologia da Informação, (2017, p. 2), oferece essa conceituação no seguinte encadeamento lógico:

As **redes neurais artificiais (Artificial Neural Networks – ANNs)** são algoritmos que imitam a estrutura biológica do cérebro humano. Nas ANNs, existem “neurônios” (entre aspas) que possuem várias camadas e conexões com outros “neurônios. (GRIFO NOSSO).

Portanto, concluímos que a inteligência artificial pode ser compreendida através do conceito de Stuart Russell, sendo uma entidade que usa o que serve para atingir o seu objetivo através do que percebeu, por meio de algoritmos, na linguagem de programação, em um sistema de computador.

2.2 A construção de um agente inteligente e a Inteligência Artificial Método Geral e Método Específico

Através da Lógica de Primeira Ordem, se torna palpável a construção de um agente artificial inteligente. Segundo Stuart Russell (2020, p. 62), a criação da Inteligência Artificial precisa observar seguintes pontos, a natureza do ambiente, as observações e ações que conectam o agente ao ambiente e o objetivo do agente.

O ponto de partida, natureza do ambiente, precisa considerar se é observável ou não observável para o agente inteligente. Posteriormente, analisar-se-á a relação do agente com o ambiente, perguntando-se se há outros agentes no ambiente, se o ambiente muda dinamicamente e diante das mudanças, as decisões poderão ser restritas ou não, também, se as ações serão discretas ou contínuas. Por fim, quanto ao objetivo do agente, se o resultado é físico ou de regras conhecidas ou desconhecidas, se este mesmo resultado é previsível ou imprevisível e, por último, se houver ambiente dinâmico a extensão da qualidade da decisão será de curta, média ou muito longa.

De modo que, o esquema inicial acima, para construção de um agente inteligente, parte de um tipo de problema a ser analisado. E, quando esse problema é específico utilizará a Inteligência Artificial Método Específico e quando o problema são vários construirá uma Inteligência Artificial Método Geral.

A Inteligência Artificial Método Geral é a que se aproxima da atividade intelectual humana, um sistema altamente complexo, com sistema de aprendizagem profundo e refinado, porém, ainda encontra limitações físicas e algorítmicas na ciência da computação para funcionar plenamente, desse modo, não há exemplos

concretos, ainda, da criação de uma Inteligência Artificial Método Geral.

De outro norte, a Inteligência Artificial Método Específico é a mais utilizada atualmente pois, é criada para resolver um problema específico. Um exemplo interessante é a Inteligência Artificial utilizada no Tribunal de Contas da União para Análise de Licitações e Editais (ALICE), que possui o objetivo de ajudar a auditoria na avaliação preventiva de editais de licitação, ou seja, para alertar sobre indícios de possíveis irregularidades na condução dos contratos de licitações, com o fim de auxiliar em um problema específico.

Assim sendo, independentemente do método aplicado, concluímos que para a Inteligência Artificial alcançar seu objetivo é necessário “simular mentalmente” os efeitos das ações possíveis por meio de algoritmos. E, para o direito, as informações constantes na atividade inteligente artificial podem alterar, de forma significativa, o mundo jurídico e, conseqüentemente, modificar ou, até mesmo, lesionar direitos.

2.3 A Inteligência Artificial como Tecnologia da Informação

De antemão, esclarecemos que a inteligência artificial se trata de um tipo de tecnologia da informação, dessa maneira, para compreender tal acepção é necessário debruçar-se sobre alguns conceitos que amplificam o conceito de tecnologia da informação e desmistificam o conceito do senso comum.

Infere-se dos conceitos já supramencionados que a Inteligência Artificial manipula dados e cria informações. Desse modo, é importante apresentar conceitos que clarificam os impactos dessa tecnologia na sociedade, refere-se ao conceito de dado, informação e tecnologia da informação.

A construção conceitual de dado, informação e tecnologia da informação ultrapassa o campo jurídico de estudos. Entretanto, é fundamental para compreender a relação direta desses conceitos com a inteligência artificial e o inerente impacto jurídico advindo da manipulação de dados.

A conceituação de dado apresentado nesta pesquisa possui a perspectiva da ciência da computação, já que, trabalhamos a tecnologia objeto desta área de conhecimento. Setzer, (2014, p.1), arrisca o conceito de dados a seguir:

Defino dado como uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis. Portanto, um texto é um dado. De fato, as letras são símbolos quantificados, já que o alfabeto, sendo um conjunto finito, pode por si só construir uma base numérica. Também são dados, fotos, figuras, sons gravados e animação, pois todos podem ser quantificados a ponto de se ter eventualmente dificuldade de distinguir a sua reprodução, a partir da representação quantificada, com o original. É muito importante notar-se que, mesmo se incompreensível para o leitor, qualquer texto constitui um dado ou uma sequência de dados.

De modo que, dado é quantificado matematicamente e não requer qualquer contexto inserido para fazer sentido. É importante vislumbrar isso pois, na Inteligência Artificial utiliza-se dos dados inseridos no computador, por meio de notação matemáticas, em forma de algoritmos que, a partir de uma lógica computacional, manipula os símbolos representados em dados.

A algoritmização permite que os dados sejam tratados na inteligência artificial e construa uma informação. Nesse ponto, podemos discorrer qual o conceito de informação. Cabe destacar que, a informação possui conceituação histórica, de modo que, há diversas correntes controversas.

Segundo Davenport (1998, p. 5), a informação pode ser conceituada como:

Diferentemente do dado, a informação tem o significado – ‘a relevância e propósito’ – da definição de DRUCKER. Ela não só ‘dá forma’ ao receptor como ela própria tem uma forma: ela está organizada para alguma finalidade. Dados tornam-se informação quando o seu criador lhes acrescenta significado.

Depreende-se que a informação exige significado e contexto para ser criada. Completando o raciocínio, Buckland (1991, p. 351), identifica três formas de uso da informação que podem explicar a significância do termo, segue:

- 1) Informação enquanto processo: quando se recebe alguma informação, aquilo que se sabia de antemão é mudado pela presença da informação atual. Enquanto processo, ela é ato de informar, comunicar o conhecimento ou notícias de algum fato ou ocorrência; a ação de dizer ou fato de estar sendo dito algo;
- 2) Informação enquanto conhecimento: é a decodificação como processo. Seria o conhecimento comunicado a respeito de um fato particular, assunto ou evento;
- 3) Informação enquanto coisa: é aquilo que pode ser manipulado como objetos, dado ou documentos, que são definidos como ‘informação’ porque possuem a propriedade de ser informativos, porque possuem a qualidade de comunicar informações.

Buckland apresenta três formas de percepção sobre o que é informação. Um ponto interessante é a informação enquanto coisa, este panorama permite aproximação com a construção de dados computacionais e a manipulação da informação por uma máquina.

Todos esses conceitos permitem a compreensão de como a inteligência manipula dados, cria informação. A inteligência artificial, objeto desta pesquisa, se enquadra como tecnologia da informação, de modo que, é importante apresentar respectiva conceituação.

Ao contrário do que se possa imaginar inicialmente, a tecnologia da informação não surgiu com a criação de computadores, mas sim, da utilização de instrumentos de transmissão da informação. Ou seja, falamos da oralidade, da escrita, da imprensa e da era eletrônica, todas essas são tecnologias que transmitem informações que se adequaram às necessidades sociais momentâneas, como também, alteraram a dinâmica social de sociedades.

Segundo (Lima, Pinto, Laia, 2002, p. 82), a definição é “a utilização de conhecimentos científicos ou outro tipo de conhecimento organizado para tratar a informação e viabilizar os processos de decisão humana”.

Quando falamos da era eletrônica como fases da comunicação, tratamos de uma tecnologia da informação que não é somente capaz de comunicar, mas também, de registrar, guardar e manipular as informações de maneira rápida, influenciando diretamente nas decisões humanas.

Historicamente, com advento da *internet*, o acúmulo de dados foi progressivo, criando grandes sistemas de armazenamento de informações em dados computacionais. Esse instrumento tecnológico foi responsável por conectar as pessoas e sociedades territorialmente separadas, de modo que, alterou a forma de realizar negócios, mudou estruturalmente organizações, inclusive, as governamentais.

Estima-se que desde o início da humanidade até os anos 2000, a humanidade criou, aproximadamente, 5 *exabytes* (um quintilhão de bytes) de

informação. Depois da tecnologia eletrônica, o salto permitiu produzir essa mesma quantidade de informações em apenas dois dias. (Vilela, 2013)

É nesse contexto que (Araújo, Zullo, Torres, 2020, p. 246), apresenta a ideia de *Big Data*, nas seguintes palavras:

Nesse contexto, o termo *Big Data* é usualmente utilizado para designar a coleta e o armazenamento de uma imensa quantidade de informações para análises. Embora não tenha sentido científico propriamente dito, e haja alguma divergência sobre si, esse conceito ganhou notoriedade no começo dos anos 2000, quando Doug Laney formulou a definição que concebe *Big Data* em três premissas, iniciadas com “v”: volume, velocidade e variedade.

Ocorre que, com o advento do desenvolvimento da inteligência artificial a velocidade e manipulação de dados e informações permite uma nova configuração e salto na tecnologia da informação, o que muda a dinâmica comunicacional em todos os âmbitos da sociedade, inclusive no Poder Público.

Nesse diapasão, consideramos a administração pública, que de forma orgânica acumula grandes quantidades de dados dos usuários, como também, informações de suma importância para o pleno funcionamento do seu aparato. Diante disso, a necessidade de implementação de tecnologias na atividade administrativa passou a obter papel primordial para garantir a eficiência do aparato público, quando manipula as grandes quantidades de dados.

Nesse sentido, é possível vislumbrar em como a inteligência artificial, uma tecnologia da informação, possui reflexos diretos na dinâmica social, conseqüentemente, no mundo jurídico.

2.4 Inteligência Artificial e suas limitações enquanto Tecnologia da Informação

Aponta Stuart Russell, na sua obra “Inteligência Artificial a nosso favor: como manter o controle sobre a tecnologia”, que para o estudo dessa tecnologia “é importante entender quanto progresso foi feito e onde estão os limites” (2021, p. 66), então trabalharemos alguns limites apresentados pelo autor em sua obra pois, para compreendermos melhor sua utilização, inclusive no cenário administrativo, é necessária visualizar seus limites.

O primeiro deles é a construção de notações lógico-matemáticas na linguagem computacional e a nossa linguagem escrita. A nossa língua escrita é a tecnologia informacional mais antiga, que permite a construção de ideias complexas, entretanto pode assumir diversos aspectos considerando um contexto que, também, é informacional e complexo. Imaginemos que inserimos na máquina dado que a água é essencial à sobrevivência dos seres vivos e submetemos a inteligência artificial a leitura de uma reportagem que noticia a morte de pessoas devido a uma enchente, como poderá a máquina compreender que aquilo necessário à sobrevivência também poderá causar mortes? Afinal, há uma camada de informações contextuais que permite a conclusão de que a água pode causar mortes.

Outro entrave, é a noção de aprendizagem cumulativa, um ser humano pode ler textos e acumular conhecimento para análise de estruturas complexas, considerando aspectos sociológicos, históricos e de experiências pessoais. Entretanto, uma máquina possui atividade baseada em *inputs* (entrada de dados) e *outputs* (saída de dados), o que limita sua capacidade de concluir informações novas, considerando que, a construção de conhecimento profundo ocorre pela longa

experiência humana na construção de dimensões conceituais.

Mais uma barreira é os potenciais de ações, como já mencionado, uma agente inteligente, necessariamente, é capaz de ações para alcançar seu objetivo. A construção de uma inteligência artificial capaz de definir qual ação adequada para resolução de um problema, ainda, é limitada por conceitos múltiplos de abstração. Pois, tentar organizar, hierarquicamente as ações do princípio exigem milhares de atividades e, conseqüentemente, milhões ou bilhões de combinações de informações.

Ademais, outro obstáculo é o gerenciamento da própria atividade, afinal o cérebro humano na atividade de aprendizagem profunda, move diversas informações, rapidamente, para poder escolher qual caminho explorar, integrando informações, para, só então, trabalhar a atividade intelectual-fim. Ou seja, existe camadas e mais camadas de informações somente para iniciar a atividade cognitiva, o que em um computador exige uma análise precípua de dados, milhões de combinações e diversas de realocação de recursos informacionais.

Todas essas limitações devem ser consideradas quando pensamos em utilizar a inteligência artificial em qualquer atividade, especialmente, administrativa que possui contornos legais próprios.

Afinal, as variáveis éticas, que também possuem destaque no setor público, são de extrema abstração e, inclusive, o desvio é punido como se faz presente na Lei nº 8.249/92 (lei que dispõe sobre as sanções em virtude da prática de atos de improbidade administrativa). Especificamente, o art. 11 dessa lei, disciplina que atos de improbidade, cometidos por aqueles que exerçam função ou desempenho de competência públicas, que atentem contra os princípios da Administração Pública serão punidos. Assim sendo, ao imaginarmos implementar uma tecnologia informacional capaz de “agir” ou tomar decisões, faz-se necessário abarcar suas limitações éticas.

3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO

3.1 Os primeiros passos da Inteligência Artificial

A tecnologia da informação objeto de estudo desta pesquisa, originariamente data do ano de 1956, pelo menos, é desse período que remonta o termo inteligência artificial, quando John McCarthy falou pela primeira vez. Entretanto, segundo Jacques Fux (2019), mestre em computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no artigo “Inteligência Artificial: aliada ou inimiga”, a inteligência artificial já era assunto discutido por Alan Turing em 1950.

Conforme matéria da revista veja, “O Futuro da IA”, (Garattoni, 2023, p. 25), nos anos 1960, a inteligência artificial deu passos importantes para se tornar realidade, contexto alimentado pelo otimismo dos Estados Unidos da América pós-guerra. Contudo, foi em 1966 que o cientista Joseph Weizenbaum deu um passo significativo para o desenvolvimento dessa tecnologia, quando criou um sistema computacional que fingia ser uma psicóloga, chamado Eliza.

Eliza (*Bot* criado em 1940 que fingia ser um terapeuta), tal como Carl Rogers, não possuía lógica de programação algorítmica complexa, então apresentava respostas vagas ao que era questionado. Sucede-se que, a partir desse momento muitos *Bots* foram criados na tentativa de replicar a atividade cognitiva humana, porém, somente em 1972 houve tentativa de criar uma inteligência artificial nos termos atuais.

Trata-se de um projeto criado por cientistas da Universidade Stanford, chamado de projeto CYC (nome que faz referência a palavra *psique*), criando a máquina HAL 9000, que seria capaz de raciocinar sobre tudo, ou seja, uma inteligência artificial método geral como já mencionado na seção anterior. Esse projeto teve grande financiamento, com apoio de 20 multinacionais e uma equipe de 400 cientistas, sendo uma prioridade do governo dos Estados Unidos da América. (Garattoni, 2023).

Mas, como já apresentado, a criação de uma inteligência artificial de método geral encara diversos limites, quais sejam: conhecimento está na linguagem que possui dimensões complexas conceituais, os potenciais de ações para a máquina atingir seu objetivo que combina bilhões de dados, o gerenciamento da própria atividade e a noção de aprendizagem cumulativa, estes ainda não foram superados.

Por esses motivos, especialmente a quantidade quase infinita de dados que deveriam ser inseridos, que o projeto CYC não alcançou o objetivo de criar uma inteligência artificial de método geral. Diante do fracasso, a definição de inteligência artificial passou a ser envolvida de uma conceituação de pseudociência e, é nesse momento, que começa o *Winter of AI* (inverno da inteligência artificial), os estudos dessa área da ciência da computação ficaram esquecidos diante dos fracassos e do surgimento da *internet* que, nos anos 1969 quando a Universidade da Califórnia e um centro de pesquisa em Stanford conseguiram conectar dois computadores, ganhou grande importância e atenção do mercado. (Monteiro, 2001).

O desenvolvimento da *internet* transformou a economia e a dinâmica social, de maneira que, podemos falar em revolução digital. O impacto na comunicação pode ser expressado por Wilson Dizard, em “A nova mídia – a comunicação de massa na era da informação”, de acordo com ele a “oportunidade de falar assim como de escutar. Muitos falam com muitos – e muitos respondem de volta” (Dizard, 2000, p.23), o que nas palavras do jornalista, substituiu a comunicação em massa no qual um falava e muitos somente escutavam.

Esse fenômeno digital permitiu que os dados compartilhados aumentassem exponencialmente de fluxo. Paralelamente, com o crescimento de outras fontes de geração de dados, como fotos, vídeos, redes sociais, *smarthphones*, eletrônicos com acesso à *internet*, dentre outros, surgiu a necessidade de selecionar e extrair os dados corretos dessas tecnologias para obter a informação que deseja (Chen e Zhang, 2014).

Nesse cenário, os estudos em torno da inteligência artificial retomam espaço, para aprimorar o uso da *Big Data* construída digitalmente, falamos aqui da 4ª Revolução Industrial. Nas décadas que sucederam os anos 70, a inteligência artificial alcançou novas perspectivas de estudos ao ponto de surgir uma nova definição para essa tecnologia da informação, a *machine learning* (aprendizado de máquina), o que afasta o conceito de pseudociência que a tecnologia adquiriu ao longo dos anos. (Garattoni, 2023, p. 26-27).

Atualmente, podemos observar o crescimento exponencial da utilização da inteligência artificial, segundo a *International Business Machines Corporation* (IBM), uma empresa de origem norte-americana, voltada para a área de informática, levantou dados interessantes sobre a inteligência artificial no Brasil. O estudo da empresa relata que, presentemente, cerca de 41% das empresas brasileiras implementaram a inteligência artificial no processo de elaboração de seus produtos ou de serviços.

Além disso, outros dados da *Global AI Adoption Index 2022*, conduzido pela *Morning Consult* para a IBM, avalia que a crescente adoção da tecnologia da

informação na América Latina se deve aos desafios impostos pela Pandemia Covid-19, pela maior acessibilidade à inteligência artificial, a incorporação de aplicativos na realização de negócios e a necessidade de reduzir custos e otimizar serviços.

A exemplo, uma das grandes empresas brasileira que utiliza dessa tecnologia é a MRV engenharia e Participações S.A., basta entrar no site da empresa e clicar no ícone “*chat24h*”, e o cliente é direcionado para experiência com inteligência artificial no atendimento ao consumidor, através do *chatbot* MIA.

Em entrevista concedida ao jornal diário de Minas Gerais, “O TEMPO”, o diretor de Tecnologia da Informação e Transformação Digital da MRV, Reinaldo Ferreira Sima, explica como é realizado o atendimento ao consumidor e como tornou-se mais eficiente o serviço prestado pela empresa.

Quando clica lá no chat 24 horas, ele começa uma conversa com a MRV através do chatbot chamado MIA, usando essa tecnologia. E aí a gente interpreta qual é o interesse de compra, quem é o cliente, qual o contato dele e encaminha para o próximo estágio, que é o crédito. Se ele quiser continuar o atendimento com o chatbot, nós também vamos fazer toda a parte de coleta de documentação para enviar para a Caixa aprovar o crédito para ele. Nós recebemos cerca de 5 mil contatos desse por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano. É muita gente que entra em contato conosco.

Outro exemplo é a BIA, inteligência artificial do Banco Bradesco S.A., que funciona como assistente pessoal para os clientes, proporcionando aos usuários orientações com assuntos financeiros como, fazer transações, consultar saldo e dados da conta, podendo, até mesmo, interagir por comando de voz com a inteligência artificial.

Não é necessário ir tão longe para saber que a inteligência artificial é uma realidade no Brasil. Atualmente, os *smartphones*, segundo dados da Fundação Getúlio Vargas (FGV), somam aproximadamente 249 milhões de celulares inteligentes em uso no país, um dado de suma importância já que esses aparelhos eletrônicos contam com a disponibilização de assistentes virtuais, sendo uma tecnologia baseada em inteligência artificial. Podemos exemplificar com o sistema operacional *android*, especificamente nesta pesquisa da marca *Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda*.

A empresa internacional de eletrônicos, *Samsung*, possui sua marca em nível mundial na produção e venda de *smartphones* com diversas linhas de modelo. A empresa coreana chegou ao Brasil em 1986 e no ano de 1998 inovou no segmento de produção de celulares no país. Para acompanhar as necessidades do mercado, no ano de 2020, a *Samsung* lança a *Bixby*, uma assistente virtual, disponível nos *smarthphones* produzidos pela empresa, essa tecnologia conta com uma inteligência artificial de voz.

A *Bixby* interligada ao aplicativo da *Samsung SmartThings* permite que através do reconhecimento de voz obtido pela assistente virtual, o usuário, possa estabelecer rotinas e comandos inteligentes para o aparelho celular. O reconhecimento de voz trata-se de inteligência artificial que capta a frequência sonora do usuário para obedecer aos comandos, podendo coletar dados e memorizar rotinas.

Outro exemplo interessante e recente é o *ChatGPT*, um *chatbot* de inteligência artificial criado pela empresa OpenAI. Em princípio é software que usa um sistema chamado *Transformer*, criado pela Google, que lê textos inteiros de uma só vez, e através do GPT-3 (inteligência artificial), transforma os dados inseridos em sílabas e depois em elementos chamados *tokens*, onde cada *token* é transformado

em número, de maneira que, o robô observou a frequência que essas palavras ou *tokens* aparecem juntos, para ao final apresentar uma resposta.

Esse sistema permite que os usuários façam perguntas sobre os mais variados assuntos e o robô apresente uma resposta. Podemos perguntar ao robô “o que é o Chat GPT?” e ele apresentará como resposta:

O ChatGPT é um sistema de inteligência artificial (IA) desenvolvido pela OpenAI, projetado para gerar respostas em linguagem natural a perguntas e comandos em linguagem natural. Ele se baseia na arquitetura GPT (Generative Pre-trained Transformer), que é uma tecnologia avançada de processamento de linguagem natural. O ChatGPT é treinado em uma ampla variedade de textos da internet para compreender e gerar texto em linguagem humana.

Sua principal aplicação é fornecer assistência virtual em diversas áreas, como responder a perguntas, gerar conteúdo escrito, auxiliar em tarefas de escrita, oferecer suporte ao cliente e muito mais. O ChatGPT pode ser usado em uma ampla gama de aplicações, desde chatbots e assistentes virtuais até sistemas de resposta automática em serviços online.

Assim sendo, é possível observar que a presença da inteligência artificial, na vida individual e coletiva, está expandindo-se, seja na área de oferecer produtos e serviços ou no tratamento de diversos dados em uma atividade organizacional. De modo que, os negócios jurídicos adequam-se a novas configurações de possibilidades que essa tecnologia da informação proporciona, com novos arranjos sociais e dinamicidade em atividades administrativas.

3.2 Regulamentação da Inteligência Artificial no Brasil

O movimento global da economia digital exige uma resposta do direito. Como apresentado no tópico anterior, o cenário da inteligência artificial no Brasil é essencial para compreender o impacto dessa tecnologia na proteção dos direitos fundamentais e civis da população brasileira.

É interessante, apresentarmos a pesquisa da *Oxford Insights*, em conjunto com o Centro Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento, que publicou *index* sobre o preparo dos países para a utilização da inteligência artificial e, no ano de 2020, o Brasil estava na 63ª posição, já no ano de 2021 e 2022 a posição subiu para 43ª.

Entretanto, as conclusões da pesquisa deixaram claro que a América Latina não possui estrutura suficiente para acompanhar a economia digital global de forma competitiva. Em comparativo, a Alemanha é um dos países com a estrutura científica e jurídica proeminentemente avançada, tanto que, a legislação sobre redes no país está em vigor a, praticamente, seis anos, lei *Netzwerkdurchsetzungsgesetz*.

No Brasil, esse caminho inicia-se no ano de 2016, quando a Secretaria de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento publicou portaria nº 46 que disciplina sobre a disponibilização de *software* público para utilização da administração pública e da sociedade civil. Mesmo que não se trate sobre a inteligência artificial, marcou o início das preocupações da administração pública com o setor tecnológico.

No ano de 2018, outra publicação importante aconteceu, a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) foi um marco regulatório significativo e posteriormente normatizado pela portaria nº 10.332 de 2020. Esse documento apresenta pilares importantes de pesquisa, desenvolvimento e ética no

âmbito tecnológico, seus objetivos estão claros, segundo o documento (Documento Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, p. 7):

- Contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento da IA responsáveis.
- Promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA.
- Remover barreiras à inovação para o ecossistema da IA.
- Capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA.
- Estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional.
- Promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisa para o Desenvolvimento da Inteligência Artificial.

A E-digital apresenta a inteligência artificial como uma das nove áreas de eixo temático, “Governança de IA”. O documento ainda apresenta a importância de políticas públicas voltadas para a inteligência artificial, transcreve-se:

Espera-se que a Inteligência Artificial transforme profundamente as estruturas econômicas e sociais do país. Portanto, é fundamental que o Governo brasileiro estabeleça políticas públicas para endereçar tais mudanças, abrangendo não apenas a tecnologia e a indústria, mas também a educação, o emprego e o bem-estar.

Já corre no nosso Poder Legislativo projeto de lei que regulamenta o desenvolvimento e uso da inteligência artificial. Atualmente, podemos falar do Projeto de Lei nº 2.338/2023, apresentado pelo Senador Rodrigo Pacheco (PSD-MG), que é resultado de uma análise proveniente de uma Comissão de Juristas (CJSUBIA) sobre todas as propostas de regulamentação da inteligência artificial.

A primeira proposta aconteceu no ano de 2019, com a proposta do Senador Styvenson Valentim (Podemos-RN), de número 5.051 que “estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil”, logo após, o Deputado Federal Eduardo Bismark (PDT-CE), propôs Projeto de Lei nº 21/2020 que “estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências”, a terceira proposta aconteceu em 2021, proposta pelo Senador Veneziano Vital do Rêgo (MDB-PB) que “Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial”. A comissão de juristas analisou esses três projetos de lei e elaborou relatório final em maio de 2023 sobre a temática, que resultou no Projeto de Lei nº 2.338/2023.

Em 6 de julho de 2023, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), publicou a análise preliminar sobre o projeto de lei nº 2.338/2023. O documento apontou algumas convergências do projeto de lei com a Lei Geral de Proteção de Dados a (LGPD), havendo divergências sobre a competências legais da ANPD, sugerindo que a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) seja a responsável como autoridade-chave na regulamentação e governança da inteligência artificial no Brasil. Atualmente, o projeto de lei está com a relatoria para análise, no dia 23 de agosto de 2023 foi distribuído para o Senador Eduardo Gomes, para emitir relatório.

Dessa maneira, concluímos que a inteligência artificial ainda não é regulada no Brasil, apesar das iniciativas existentes, o que demonstra a preocupação do Poder Legislativo em dar esse passo, não podemos falar em proteção em relação a implementação tecnológica, por meio de legislação.

4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

4.1 Inteligência Artificial no Tribunal de Contas da União

O Tribunal de Contas da União (TCU), órgão federal, na competência de auditor das contas públicas, utilizou pela primeira vez em 2015 a inteligência artificial chamada ALICE, que é anagrama de Análise de Licitações e Editais, lançado pelo Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União (CGU), com a finalidade precípua de prevenção e automatização da auditoria.

A ALICE utiliza os dados do Portal de Compras do Governo Federal (Comprasnet) e do Diário Oficial da União para cruzar os dados e detectar irregularidades nos editais de licitações e nas atas do pregão eletrônico. Os indícios avaliados dizem respeito sobre aos valores presentes nos editais e contratos, como também, a avaliação do tipo de concorrência no processo licitatório.

Outra inteligência artificial utilizada pelo TCU é a MONICA, anagrama de Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições. Nesse caso, trata-se de um painel que apresenta todas as compras públicas, incluindo aquelas realizadas de forma direta, ou seja, com dispensa de licitação.

Ademais, temos a ADELE, anagrama de Análise de Disputa em Licitações Eletrônicas, essa inteligência artificial também auxilia o Tribunal de Contas da União, especificamente quanto aos pregões eletrônicos, na tentativa de identificar indícios de fraude ou ajustes ilegais entre as licitantes.

Há, também, o Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor, tal sistema é nomeado por Sofia. A ferramenta é utilizada, principalmente, pelos auditores pois, permite a análise de textos para verificar referências, cruzamento de dados como Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) para averiguar inconsistências ou, até mesmo, apresentar as sanções aplicadas no caso concretos pelo Tribunal em casos anteriores.

Segundo Wesley Vaz Silva, diretor na primeira diretoria de fiscalização e governança de Tecnologia da Informação da Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação do Tribunal de Contas da União, a inteligência artificial está sendo implantada no TCU para de forma ágil detectar fraudes e possíveis ilícitos, auxiliando de modo fundamental na Pandemia do Covid-19.

Também, de acordo com Tânia Pimenta, titular da Secretaria de Controle Externo de Aquisições Logísticas (Selog), no ano de 2020, “A partir do cruzamento de dados oferecidos pelos robôs e da atuação das secretarias do TCU nos estados, foram autuados 22 processos de representações e denúncias para averiguar a regularidade de compras e aquisições sobre a Covid-19, desde abril”. Sendo que, os valores dos vinte e dois processos correspondem, aproximadamente, a 220 milhões de reais.

Nesse diapasão, averiguamos que o uso da inteligência artificial no setor administrativo público é uma realidade. As preocupações advindas dessa nova tecnologia informacional ganham novos contornos quando limitada pelos princípios administrativos, o que não ocorre no seu desenvolvimento no setor privado.

4.2 Operação Serenata de Amor

Entretando, há que se observar seu potencial de utilização, em exemplo podemos dialogar sobre a “Operação Serenata de Amor”. Um projeto de inteligência

artificial, de iniciativa do cientista de dados Irio Musskopf, no qual o objetivo principal é, através da tecnologia, promover o auxílio à auditoria de contas públicas, de modo que, a população possa exercer o controle social dos gastos públicos. Segundo o próprio site:

Assim surgiu a Operação Serenata de Amor, focada em fiscalizar, com auxílio de tecnologia, os reembolsos efetuados pela Cota para Exercício da Atividade Parlamentar (CEAP) – verba que custeia alimentação, transporte, hospedagem e até despesas com cultura e assinaturas de TV dos parlamentares.

O fundador do projeto, no site “Operação Serenata de Amor”, afirma que a inspiração de criação partiu do caso “Toblerone”, no qual a Vice-Primeira Ministra da Suécia renunciou ao cargo após ser flagrado compras de produtos pessoais, inclusive, duas barras de *Toblerone* no cartão corporativo, o caso ocorreu em 1995.

Então, o projeto “Operação Serenata de Amor” surge como uma ferramenta tecnológica que ajuda na fiscalização de gastos públicos. Precipualemente, consiste no robô Rosie, uma inteligência artificial capaz de analisar os gastos reembolsados pela Cota para Exercício da Atividade Parlamentar (CEAP), de deputados federais e senadores, identificando atividades suspeitas e incentivando à população questioná-los. Também, com a finalidade de possibilitar que a população compreenda os dados processados pela Rosie, o projeto criou o Jarbas, um site eletrônico que permite a navegação, de forma didática, pelas informações geradas pela Rosie.

O CEAP consiste no valor de ressarcimento pago aos Senadores e Deputados Federais por gastos realizados no exercício de suas atividades parlamentares. Essa importância não possui natureza remuneratória e, sim, indenizatória, de maneira que, está disponível para cada parlamentar ser reembolsado pelos gastos de natureza do cargo político, o valor da cota para os parlamentares está entre, aproximadamente, quarenta mil e cinquenta mil reais.

De acordo com o site da Câmara de Deputados, o processo de reembolso dar-se-á da forma:

O deputado tem até 90 dias para apresentar a documentação comprobatória do gasto. Os valores das notas fiscais apresentadas dentro desse prazo são debitados da cota do mês a que a despesa se refere. Desta maneira, antes de transcorridos os 90 dias, não é correto afirmar o total gasto por um parlamentar, uma vez que ele ainda pode apresentar documentos referentes a despesas de meses anteriores. O valor do reembolso referente ao uso da Cota é depositado na conta do deputado, em média, até três dias úteis depois da solicitação.

Ocorre que, há possíveis fraudes nesse processo, exemplo, a robô Rosie detectou que um deputado pediu reembolso por gastos com bebidas alcoólicas nos Estados Unidos da América, apesar de ser proibido este tipo de gasto pela CEAP. Além dessa, a inteligência artificial captou diversas atividades suspeitas, como por exemplo, notas de dezenas de pizza em um único dia ou um almoço de doze quilos em um restaurante e, até mesmo, pedido de reembolso no valor de mil e quinhentos reais em um restaurante de bode assado.

De acordo com o jornal *El País*, o projeto não provocou, ainda, a perda de mandato de parlamentar, entretanto, viabilizou a devolução de dinheiro por parte de alguns deputados, segue trecho:

As descobertas de Rosie ainda não fizeram nenhum deputado perder o

posto, mas já obrigaram alguns parlamentares a devolverem o dinheiro usado de forma irregular. “Em novembro, resolvemos testar o sistema e denunciámos 43 casos de irregularidade. Desses, já recebemos algumas respostas da Câmara e a decisão de nove devoluções”, conta Vilanova.

Os dados utilizados pela Operação Serenata de Amor são os públicos, fornecidos pela Câmara de Deputados, pela Receita Federal, pelo Portal da Transparência e dados do site do governo federal. Cabe destaque que, o projeto possui dados abertos, ou seja, qualquer pessoa que deseje contribuir com ideias ou tentar utilizar da tecnologia para fiscalização e auditoria de algum ente federativo poderá ter acesso, sem que isso enseje problemas de propriedade intelectual.

4.3 Controvérsias sobre a utilização da Inteligência Artificial como instrumento legítimo na Administração Pública

Como preceitua a Constituição da República Federativa do Brasil (1988), a administração pública deverá guiar suas atividades com respeito aos princípios da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência. Destaque para a emenda constitucional nº 19 de 1998 que inseriu no texto constitucional a eficiência como princípio, um reflexo direto da presença da administração pública gerencial no aparato administrativo público brasileiro.

Contextualizando, a era digital na sociedade brasileira origina-se da década de 90 com a inserção da *internet* no país. As mudanças com o surgimento das ferramentas tecnológicas abarcaram toda atividade com dados e informação, ou seja, a administração pública foi abrangida por essa era da informação, principalmente, por sua atividade produzir grandes quantidades de informação.

A exemplo, os acervos arquivísticos – espaço físico – que comporta vários arquivos físicos foram tornando-se menores, sem necessidade de comportar documentos físicos, substituídos por documentos digitais. Tanto que em 2006, o Poder Legislativo, surgiu com a Lei nº 11.148 que implementou sistemas informatizados para os processos judiciais; em 2009 surge a Lei da Transparência; em 2011 a Lei de Acesso à Informação e em 2014 a discussão sobre a era digital intensificou com a edição do Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/14).

Nesse cenário, em 2018, promulga-se a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), 14 de agosto de 2018, Lei nº 13.709, como preceitua em seu art. 1º:

Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa física de direito público ou privado, com objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Considerando que, é de suma importância a implementação da tecnologia afinal, como disciplina o art. 3º da Constituição da República Federativa do Brasil (1988), objetivos fundamentais da república, em seu inciso II “garantir o desenvolvimento nacional”, o que abraça, também, o desenvolvimento tecnológico do país, não há que se falar numa postura inibitória da inserção da inteligência artificial nas atividades do Estado.

Nesse diapasão, no âmbito da Administração Pública, responsável pela execução de políticas públicas e serviços públicos, é de suma importância a atualização de mecanismos tecnológicos para fornecer aos administrados o serviço público de forma eficiente, como também, inserir uma cultura gestacional que possua padrões transparentes e seguros para realização do *accountability*.

E, podemos apresentar a “A Operação Serenata de amor” como um projeto super eficiente que concatena essas ideias. O projeto demonstra a utilização positiva da inteligência artificial na seara pública e como a *machine learning* pode auxiliar auditores na busca por atividades suspeitas que utilizam recursos públicos, como já ocorre no Tribunal de Contas da União.

Porém, para concluirmos se a inteligência artificial é instrumento legítimo para atos da administração pública devemos, precipuamente, pontuar algumas controvérsias diante das informações apresentadas pela presente pesquisa.

O primeiro deles é, ainda, a inteligência método geral na administração pública não é possível. Aquela que seu objetivo central é busca por replicar atividade cognitiva humana, afinal, como ora discutido em capítulos iniciais, ainda não existe no mercado uma inteligência artificial método geral, ou seja, que seria capaz de atuar na resolução de diversos problemas. Corroborando, Stuart Russel – capítulos iniciais da pesquisa – frisa as limitações desse tipo de inteligência artificial, que podemos discutir um pouco neste momento.

A primeira trabalhada nessa pesquisa foi os limites de construir uma linguagem computacional – notações logico-matemáticas – que represente adequadamente a nossa linguagem escrita contextualizada. Na administração Pública a atividade é balizada pelo princípio da legalidade, como preceitua a Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988, de maneira que, utilizar um instrumento que a interpretação não avalia as variáveis concretas pode ocasionar lesão ao direito dos administrados.

O segundo ponto a ser observado na implementação dessa tecnologia no âmbito administrativo público é a noção de aprendizagem cumulativa. Vislumbrar a utilização da IA em atividades administrativas que exijam contextos sociais, históricos e interesse políticos, ainda, é impossível, entretanto, mesmo que consideremos a possibilidade, vale lembrar que poderia defrontar um caminho de decisões controversas e políticas públicas que não atendam o interesse público, já que, tal princípio possui diversas camadas conceituais que uma IA não poderia abarcar.

Nesse aspecto é necessário, também, observar que um dos requisitos condicionantes para existência do ato administrativo é a competência, de modo que, seria incapaz uma inteligência artificial figurar como agente público competente para tomar decisões na seara administrativa. Isso se dá pelos limites da linguagem, da necessidade de contextualização dos fatos administrativos e, principalmente, pela atividade ética que o agente público utiliza no exercício da função pública, de maneira que, para exercer toda essa atividade inteligente, a nova tecnologia informacional encontra limites físicos e de algoritmização, já que, essas decisões possuem uma carga filosófica abstrata intensa.

Entretanto, essas limitações apresentadas por Stuart Russel tratam de uma inteligência artificial método geral, ou seja, ao falarmos da IA método específico, que se apresenta como um instrumento de resolução específica de problema, é totalmente possível utilizar inteligência artificial como instrumento legítimo da administração pública.

Como já utilizado pelo TCU, a inteligência artificial quando criada para um problema específico, ganhando conotação de instrumento, pode auxiliar os agentes públicos com as demandas administrativas. Nesse caso, a análise contextual, a análise linguística e os potenciais de ações são realizados pelo agente público competente, o que torna o ato administrativo existente e legítimo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial é uma tecnologia da informação em ascensão no século XIX, e, como tal tecnologia informacional, influencia diretamente na produção e disseminação de informações na esfera pública e privada. A análise da pesquisa afunila-se na esfera pública, especificamente, no que diz respeito a atuação da Administração Pública, considerando que, a tecnologia pode ser implantada nas atividades administrativas, levando em conta seus contornos de impacto social e seus limites no tratamento de dados.

Entretanto, por sua recente ascensão no mercado, não há previsão legal sobre a utilização desse instrumento tecnológico no âmbito do Poder Público. O que destaca a grande importância, antes da implementação da nova tecnologia de informação na atividade da administração pública, de elaborar limites legais para sua utilização, já que, uma boa administração exige, segundo Juarez Freitas ser “transparente, sustentável, motivada, proporcional, imparcial e com respeito à moralidade, à participação social e com responsabilidades por suas condutas omissivas e comissivas”, por fim, uma boa administração é pressuposto fundamental de um Estado Democrático de Direito.

Assim sendo, a regulamentação da inteligência artificial no Brasil é fundamental para preservar os princípios constitucionais e promover a manutenção do Estado de Direito. Afinal de contas, o tratamento de dados dessa tecnologia da informação, como mencionado, pode ocorrer de diversas maneiras, abrindo possibilidade de os algoritmos serem públicos ou não, sua lógica e tratamento de dados estarem em sistemas que desvirtuem da atividade-fim e, além disso, suas limitações físicas e algorítmicas não permitem que nos esvaziemos de agentes públicos nas atividades administrativas, exemplo, a importante presença de auditores mesmo com a inteligência artificial identificando atividades suspeitas.

A pesquisa resultou na conclusão de que a inteligência artificial é instrumento legítimo da administração pública, desde que, respeite constitucionalmente e infraconstitucionalmente as diretrizes administrativas, como também, não abdique dos agentes administrativos que realizam o juízo de valor pois, ainda, há possibilidade somente de utilizarmos a inteligência artificial método específico nas atividades administrativas.

Os objetivos da pesquisa foram todos alcançados, já que o objetivo geral de demonstrar que a implementação da tecnologia de inteligência artificial é legítima para as atividades de *Big Data* da Administração Pública resta presente no alcance do resultado positivo sobre a legitimidade desse instrumento tecnológico. Os objetivos específicos demonstram-se presentes pois, apresentamos o crescimento exponencial da inteligência artificial no mercado brasileiro e sua presença fática na realidade do país; outrora, também, alcançamos objetivo de apresentar como a tecnologia informacional, objeto da pesquisa, trabalha no tratamento de dados quando expomos o conceito de tecnologia e quais suas limitações atuais; também alcançamos o objetivo de discorrer sobre a “Operação Serenata de amor” que inspirou a pesquisa pois, demonstra concretamente a possibilidade de usar a tecnologia ao nosso favor e, por fim, conseguimos o objetivo de sustentar a necessidade de modernização da Administração Pública, afinal, diante da *Big Data* o tratamento de dados da administração, necessariamente, utilizará de tecnologias que ajudem a alcançar a atividade-fim do aparato do Poder Público.

Para terminar, sugere-se que a área jurídica acadêmica aprofunde pesquisas

que tratem da responsabilidade das empresas privadas e do Poder Público ao tratar e disseminar informações em tecnologias algorítmicas pois, o campo de estudos do Direito Digital é recente e abarca, inicialmente, a preocupação com a manutenção dos direitos fundamentais diante das novas tecnologias informacionais pois, abre a possibilidade de novas formas de construção de negócios jurídicos, da propriedade intelectual e de distribuição de responsabilidades no manuseio de dados privados e públicos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. **Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático.** Revista de Direito Administrativo e Constitucional. Volume 11. Editora Juruá. Belo Horizonte, 2020.

BAPTISTA, Rodrigo. Redes Sociais influenciam voto de 45% da população, indica estudo do DataSenado. **Senado Notícias.** Brasília, 12 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/12/12/redes-sociais-influenciam-voto-de-45-da-populacao-indica-pesquisa-do-datasenado>>. Acesso em: 16 maio 2023.

BITENCOURT, Caroline Muller; PASE, Eduarda Simonetti. **A necessária relação entre democracia e controle social:** discutindo os possíveis reflexos de uma democracia “não amadurecida” na efetivação do controle social da Administração Pública. Revista de Investigações Constitucionais. Núcleo de Investigações Constitucionais do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Paraná. Volume 2. Curitiba, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição: República Federativa do Brasil. **Planalto.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 26 abr. 2023.

_____. Lei Complementar nº 101, 4 de maio de 2000. Lei de Responsabilidade Fiscal. Dispõe sobre normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. **Planalto.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em: 26 abr. 2023.

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

_____. Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018. Institui O Sistema Nacional Para A Transformação Digital e Estabelece A Estrutura de Governança Para A Implantação da Estratégia Brasileira Para A Transformação Digital. **Planalto.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm. Acesso em: 26 out. 2023.

BUCKLAND, Michael. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, [s.n.], v. 42, n. 5, p. 351-360, jun.1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3). Acesso em: 6 ma. 2021.

COSTA, Marcos Bemquerer; BASTOS, Patrícia Reis Leitão. **Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo Tribunal de Contas da União**. Revista do Tribunal de Contas do Estado de Goiás. Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 11-34, jun. 2020.

COSTA, Sely Maria de Souza. **Impactos sociais das tecnologias de informação**. R. Bibliotecon. Brasília, v.19, n.1, p. 3-22, jun. 1995.

Governo Federal. **ANPD publica análise preliminar do Projeto de Lei nº 2338/2023, que dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial**. Notícias. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/anpd-publica-analise-preliminar-do-projeto-de-lei-no-2338-2023-que-dispoe-sobre-o-uso-da-inteligencia-artificial>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DESORDI, Danubia; DELLA BONA, Carla. **A inteligência artificial e a eficiência na administração pública**. Revista de Direito. [S.L.], v. 12, n. 02, p. 01-22, 10 set. 2020. Revista de Direito. <http://dx.doi.org/10.32361/202012029112>.

DIVINO, S. Estratégia **Brasileira De Inteligência Artificial (Ebia) e Políticas Públicas**: propostas para efetivação dos Eixos Legislação, Regulação e uso ético e Governança de IA. E-Legis – Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação da Câmara dos Deputados. Brasília, DF, Brasil, v. 15, n. 39, p. 45–78, 2022. DOI: 10.51206/elegis.v15i39.797. Disponível em: <https://e-legis.camara.leg.br/cefor/index.php/e-legis/article/view/797>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DIZARD Jr., Wilson. **A nova mídia: a comunicação de massa na era da informação**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.

ELIAS, Paulo Sá. **Algoritmos, Inteligência Artificial e o Direito**. 2017. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/algoritmos-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

FIGUEIREDO, Carla Regina de; CABRAL, Flávio Garcia. **Inteligência Artificial: machine learning na Administração Pública**. International Journal of Digital Law. Volume 1. Editora Forum. Belo Horizonte, 2020.

GASPAR, Walter B.; MENDONÇA, Yasmin Curzi de. **A Inteligência Artificial no Brasil ainda precisa de uma estratégia**. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2021.

LIRA, Waleska Silveira. **Impactos da Tecnologia de Informação nas Organizações**. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa. [S.L.], v. 2, n. 2, p. 1-11, 20 nov. 2003. IBEPES (Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sociais). <http://dx.doi.org/10.21529/recadm.20030202001>.

LIMA, Gercina Angela Borem de Oliveira; PINTO, Liliam Pacheco; LAIA, Marconi Martins de. **Tecnologia da informação: impactos na sociedade.** Informação & Informação. [S.L.], v. 7, n. 2, p. 75, 15 dez. 2002. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2002v7n2p75>.

LOURENÇO, Margareth. **Regulamentação da inteligência artificial exige equilíbrio e sensibilidade.** Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/regulamentacao-da-inteligencia-artificial-exige-equilibrio-e-sensibilidade/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MENEZES, Ana Paula Veras Carvalho. **Inteligência Artificial para identificação de indícios de fraude e corrupção em compras no TCU.** 2021. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Administração Pública, Instituto Brasiliense de Direito Público, Brasília, 2021.

MONTEIRO, Luís. **A Internet como meio de comunicação: Possibilidade e limitações.** Jornal Intercom. Campo Grande, p. 27-37. out. 2001.

NASCIMENTO, Alexandre. Confira 10 grandes empresas que usam a inteligência artificial e lucram com ela. **O Tempo**, 2023. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/economia/confira-10-grandes-empresas-que-usam-a-inteligencia-artificial-e-lucram-com-ela-1.2989807>. Acesso em: 10 nov. 2023.

NOHARA, Irene Patrícia; COLOMBO, Bruna Armonas. **Tecnologias cívicas na interface entre direito e inteligência artificial: Operação Serenata de Amor para gostosuras ou travessuras? A&C - Revista de Direito Administrativo & Constitucional.** [S.L.], v. 19, n. 76, p. 83-103, 17 set. 2019. Revista de Direito Administrativo and Constitucional. <http://dx.doi.org/10.21056/aec.v19i76>.

OLIVEIRA, Cristina Godoy Bernardo de. **Desafios da regulação do digital e da inteligência artificial no Brasil.** Revista USP, [S. l.], n. 135, p. 137-162, 2022. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.i135p137-162. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/206257>. Acesso em: 9 nov. 2023.

PARENTONI, Leonardo Netto; VALENTINI, Rômulo Soares; ALVES, Tárík César Oliveira e. **Panorama da regulação da inteligência artificial no Brasil: com ênfase no pls n. 5.051/2019.** Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 1-29, 24 ago. 2020. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1981369443730>.

SENADO, Agência. **Senado analisa projeto que regulamenta a inteligência artificial. 2023.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/05/12/senado-analisa-projeto-que-regulamenta-a-inteligencia-artificial>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SHANDWICK, Weber. **Estudo IBM: 41% das empresas no Brasil já implementaram ativamente Inteligência Artificial em seus negócios. 2022.** Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/ibm-comunica/estudo-ibm-41-das-empresas-no-brasil-ja-implementaram-ativamente-inteligencia-artificial-em-seus-negocios/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SILVA, Lucas Gonçalves da; SOUZA, Patrícia Verônica Nunes carvalho Sobral de. **O controle social como instrumento de defesa da democracia.** Revista Jurídica. Volume 4. Programa de Mestrado e Doutorado em Direito Empresarial e Cidadania do Unicuritiba. Curitiba, 2017.

SILVA, Jennifer Amanda Sobral da ; MAIRINK, Carlos Henrique Passos. **Inteligência artificial: aliada ou inimiga.** LIBERTAS: Rev. Ciênci. Soc. Apl., Belo Horizonte, v. 9, n. 2, p. 64-85, ago./dez. 2019.

TCU, Secom. **Inteligência Artificial auxilia fiscalização do TCU sobre compras relacionadas à Covid-19.** 2020. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/inteligencia-artificial-auxilia-fiscalizacao-do-tcu-sobre-compras-relacionadas-a-covid-19.htm>. Acesso em: 26 set. 2023.

TCU, Secom. **TCU adota modelo personalizado de assistente de redação baseado em inteligência artificial.** Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-adota-modelo-personalizado-de-assistente-de-redacao-baseado-em-inteligencia-artificial.htm>. Acesso em: 26 set. 2023.

TCU, Portaria Secretaria-Geral Adjunta de Administração. **Nova atuação com base no Sistema Alice evita desperdício de R\$ 8,3 milhões.** 2019. Disponível em: <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=014966672901662145021:f15apafnw0i&q=https://portal.tcu.gov.br/lumis/portafile/fileDownload.jsp%3FfileId%3D8A81881E6EF69B6A016F1E1F03990F15&sa=U&ved=2ahUKEwj0P7e-7mCAxUmpZUCHfSuChMQFnoECAcQAQ&usg=AOvVaw0QzsS0jUqMVXmxw3Y5POJM>. Acesso em: 10 nov. 2023.

VALLE, Vanice Lírio do. **Inteligência artificial incorporada à Administração Pública:** mitos e desafios teóricos. Revista de Direito Administrativo e Constitucional. Volume 11. Editora Forum. Belo Horizonte, 2020.

VICENTE, Ernesto Fernando Rodrigues. **Governança e Internet:** um estudo de caso sobre a divulgação de dados da Administração Pública sob a ótica dos princípios da governança pública. Universitas: Gestão e TI. volume 7. Brasília, 2017.

VILELA, Alexandre. **O fenômeno Big Data e seu impacto nos negócios.** 2013. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/o-fenomeno-big-data-e-seu-impacto-nos-negocios>. Acesso em: 11 novembro 2023.