

Transparência algorítmica em soluções utilizadas por governos mundo afora, e o contexto Brasil*

Algorithmic transparency in solutions used by governments around the world, and the Brazil context

Lucas de Barros Teixeira
Universidade de São Paulo - USP
triate@gmail.com

Resumo. Nos dias atuais a sociedade é influenciada por novas tecnologias, culminando em questões éticas que jamais existiram, além de sermos há anos uma sociedade conectada. Há tempos os algoritmos se fazem presentes em nossas vidas. A todo momento, ao termos contato com uma solução tecnológica, nos perguntamos como as decisões dos aplicativos que utilizam esses algoritmos são geradas. Esses procedimentos computacionais são amplamente utilizados pelos governos mundo afora, quando o Estado, independente da esfera, é acionado para suprir necessidades da população. Assim, em muitos momentos decisões automatizadas guiadas pela IA - Inteligência Artificial serão utilizadas. Nessa abordagem, levantaremos enfoques sobre a transparência dos algoritmos e descreveremos como tal tema é abordado em outros países e no Brasil.

Palavras-chave: gerenciamento algorítmico: inteligência artificial no Estado: transparência algorítmica: inteligência artificial: transparência no judiciário: governo aberto: governo digital: inteligência artificial no direito: algoritmos: digitalização do judiciário: ciberdemocracia: racismo algorítmico: *machine learning*: interação humano-computador.

Abstract. *Nowadays society is influenced by new technologies, culminating in ethical issues that never existed, in addition to being a connected society for years. Algorithms have long been present in our lives. At all times, when we have contact with a technological solution, we ask ourselves how the decisions of the applications that use these algorithms are generated. These computational procedures are widely used by governments around the world, when the State, regardless of the sphere, is activated to supply the population's needs. Thus, in many moments automated decisions guided by AI - Artificial Intelligence will be used. In this approach, we will focus on the transparency of the algorithms and describe how this topic is addressed in other countries and in Brazil.*

Keywords: algorithmic management: artificial intelligence in the state: algorithmic transparency: artificial intelligence: transparency in the judiciary: open government: digital government: artificial intelligence in law: algorithms: digitization of the judiciary: cyberdemocracy: algorithmic racism: machine learning: human-interaction computer.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo discute como a transparência algorítmica está sendo tratada em diversos cenários, e identifica alguns casos de aplicação, sucessos e aprendizados. De uns tempos para cá, a atuação dos Governos (enquanto órgãos públicos) tem sido cada vez mais presente na vida dos cidadãos em decorrência da percepção desses de que necessitam de uma inovação constante

*Received 26 February 2021; accepted in 25 October 2021; published online 19 July 2021.

em seus serviços/produtos. Abordaremos soluções digitais para facilitar a gestão das cidades, e de seus respectivos órgãos e projetos, sempre com foco no oferecimento de melhoria para a vida das pessoas em seus países. Para retratar todo esse cenário, apresentamos a sequência do trabalho, que se inicia com os conceitos sobre a transparência em algoritmos; logo após trazemos casos reais de aplicações na Europa e países como Chile e Nova Zelândia; trazendo um caso real de racismo algorítmico que aconteceu nos Estados Unidos, dando continuidade tratamos o cenário do Brasil; seguimos tecendo considerações sobre abusos e o mal-uso de algoritmos, do ponto de vista da população, para então encerrar o artigo. Existem mundo afora algumas iniciativas que atuam no tema de transparência de algoritmos, propagando e divulgando o movimento, como a “*Public Money Public Code*” (Europa) e o “*Code*” (Estados Unidos). Um dos fatores que motivaram o tema do artigo é a pequena quantidade de referências nacionais sobre o assunto. Ao procurar pelo termo “Transparência Algorítmica” no *Google Scholar* somente 35 artigos foram listados (com o idioma em português PT-BR). Se alterarmos a expressão para “Transparência Algorítmica Estado” ou “Transparência Algorítmica Governo” no mesmo *site* sob o mesmo critério, não é encontrado nenhum texto acadêmico.

2 TRANSPARÊNCIA DE ALGORITMOS

Antes de tudo, vamos compreender o conceito de algoritmo. Usando a explicação segundo Christian:

Para muita gente, a palavra “algoritmo” evoca as misteriosas e inescrutáveis maquinações de grandes dados, grandes governos e grandes negócios — cada vez mais uma parte da infraestrutura do mundo moderno, mas dificilmente uma fonte de sabedoria prática ou um guia para as questões humanas. Mas um algoritmo é apenas uma sequência finita de passos que se usa para resolver um problema, e algoritmos são muito mais amplos — e muito mais antigos — do que o computador. Muito antes de serem usados por máquinas, os algoritmos eram usados por pessoas. (CHRISTIAN, 2017, P. 13)

Esse objetivo pode ter uma ampla atuação falando em soluções tecnológicas, tanto no ambiente privado quanto no público, sendo esse segundo o principal objeto de análise neste texto.

Em soluções TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) os algoritmos relacionam-se com muitas partes: os algoritmos com foco na criação de *Machine Learning* (‘Aprendizado de Máquina’), *Data Mining* (‘Mineração de Dados’) e a *Classical Programming* (‘Programação Clássica’). Os mesmos consomem Dados e são de diversos tipos para os incrementos de *Features* (‘Recursos’), segundo Gurusurthy e Bharthur (2018). Trazendo esse contexto para serviços e a gestão pública, podem ser utilizados em alguns temas como: atribuição de alunos na educação, alocação de recursos na segurança e o uso no judiciário.

Conforme Silveira (2016) a transparência em algoritmos possui diversas visões e formas distintas de lidar e interpretar. Desde o conhecimento de quem está por trás do desenvolvimento do algoritmo (empresa ou pessoas responsáveis) até as características do agente público responsável para condução do processo. Há também a transparência do algoritmo até a transparência do código propriamente dito. Segundo Cortiz (2020), alguns fatores que impactam o tema vão desde o analfabetismo tecnológico/digital de servidores e agentes públicos até a diferença de modelos de negócios para os quais os *softwares* foram criados, o que gera uma relação de dependência tecnológica entre os entes. Além da atuação dos vieses seguidos por decisões automatizadas, lidamos com a opacidade – ou seja, baixa transparência – dos algoritmos utilizados e da série de correlações estabelecidas por eles, segundo Inteligência Artificial: equidade, justiça e consequências.

3 CONTEXTO DE TRANSPARÊNCIA ALGORÍTMICA EM OUTROS PAÍSES

A preocupação com a transparência algorítmica tem sido uma pauta relevante em outros países, cada um com seu cenário, resoluções e implicações, sempre com a intenção de salvaguardar os direitos da população.

Começando pela Nova Zelândia, onde recentemente (em julho de 2020) foi criada a Carta de Algoritmo, assinada por 21 órgãos com intuito de fornecer confiança aos cidadãos e, para garantir transparência quanto ao uso dos dados pelas entidades públicas. A Carta possui regras para as melhores práticas no uso da IA no setor público. Segundo a iniciativa, documento criado por diversas agências governamentais, as medidas serem seguidas pelo setor público:

- Documentação simples do algoritmo em inglês, usando linguagem de fácil compreensão;
- Inclusão da cultura indígena *Te Ao Māori* no desenvolvimento e uso de algoritmos;
- Revisão periódica dos algoritmos para garantir a privacidade, ética e direitos humanos;
- Disponibilizar um canal para uma apelação sobre uma decisão baseada em IA.

Tais determinações, visam ao objetivo de precaução junto ao cidadão, de inclusão do povo indígena, da criação de um canal para solicitações caso pessoas sintam-se lesadas por uma decisão automatizada feita em IA, além da adoção de evidências sobre tais soluções em linguagem que facilite a compreensão de todos.

Para garantir o bem-estar dos cidadãos e o uso correto/consciente dos dados, foi criada uma matriz de risco para os órgãos avaliarem quando um algoritmo deve ser utilizado e qual o risco de viés que ele pode apresentar. Essa matriz leva em consideração o uso de algoritmos e as ameaças apresentadas, e oferece um guia para ser adotado. Inclui a probabilidade de uso dos algoritmos, categorizada como provável, ocasional ou improvável, visando mensurar a frequência do uso deles. Já em riscos há 3 divisões, baixo, moderado e alto, que levam em consideração o impacto gerado nas pessoas e possíveis consequências.

Outro caso de aplicação e atuação junto ao tema de Transparência de Algoritmos é o do Reino Unido. No 1º semestre de 2018, foi criada a primeira versão do “*Data Science Ethical Framework*” pelo Comitê do Parlamento do Reino Unido sobre IA, cujo objetivo é orientar nas suas práticas os funcionários públicos que trabalham com dados e fomentar o desenvolvimento de projetos, no setor público, que explorem a ciência de dados. A intenção é que haja uso apropriado e responsável de dados no Governo e no setor público em geral. Adicionalmente, busca-se auxiliar servidores a entender as considerações éticas e abordá-las em seus projetos, incentivando assim a inovação responsável. Também há um foco em todos que atuam indiretamente com dados no setor público. O *Framework* está baseado em três princípios gerais: Transparência, Prestação de contas e Justiça.

Já o Chile vem se consolidando como o país com mais avanços no continente sul-americano. Com a implantação prevista para os próximos meses, a redação da Política Nacional de Inteligência Artificial, contou com a intensa participação da população. Muitos personagens foram convidados a colaborar sobre o tema.

Em outubro de 2019, em um evento organizado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia, Conhecimento e Inovação houve 3 painéis principais: Transparência, Responsabilidade e Ética. No 1º painel, o tema Transparência foi definido pela característica de governos, empresas, organizações e indivíduos serem abertos na divulgação de informações, regras, processos e ações. Com o princípio, servidores públicos têm o dever de agir de maneira visível, previsível e compreensível para promover a participação e a responsabilidade. Ainda no mesmo painel, foram levantadas formas possíveis de medir o desempenho de um algoritmo, com perguntas simples: 1) Quais às políticas do algoritmo? 2) O algoritmo funciona? 3) Ele é justo? 4) O algoritmo melhora ou diminui as capacidades do Governo? Outros pontos foram citados como:

tornar transparente não somente como o algoritmo funciona, mas os motivos que justificam o seu uso.

O painel sobre Responsabilidade abordou a necessidade de uma regulação algorítmica com um perfil flexível e adaptável a mudanças, visando a utilização ética e não maliciosa. Algo que não deixaram passar foi a responsabilidade transversal, que ora foca no setor público ora no setor privado. Chegaram à conclusão também que soluções públicas criadas por entidades privadas podem ter níveis diferentes de transparência.

No 3º painel, sobre Ética, falaram sobre a eficiência e atuação sobre Comitês de Ética para fiscalizar e auditar possíveis abusos. Segundo a Responsabilidad Algorítmica para la Inteligencia Artificial, as questões abordadas nesse painel foram essenciais para o desenvolvimento da Política Nacional.

4 COMPAS - WISCONSIN MACHINE BIAS

Segundo matéria do site ProPublica, em meados de 2014, a Suprema Corte do estado de Wisconsin (EUA) recebeu um caso questionando o resultado de uma avaliação do aplicativo Compas que dizia que o cidadão Eric Loomis havia sido identificado como um indivíduo de alto risco para a comunidade. Ele era suspeito de dirigir um veículo roubado e de fugir da polícia (ato cometido em 2013) e havia sido sentenciado há 8 anos de prisão. Foi quando houve a contestação por parte da defesa de Eric, sobre a pontuação (*score*) gerada pelo software. Não entraremos na questão de usarem a pontuação de risco para o cálculo da pena, pois esse não é o objetivo do artigo.

Analisando melhor a situação, descobriu-se que o software utilizado pela Suprema Corte tinha um viés discriminatório contra a população negra. Eric Loomis foi classificado em uma pontuação de risco sobre a chance de cometer novos crimes por ser negro. Segundo outra matéria do mesmo site, muitos pesquisadores alegaram ser inevitável a presença de vieses discriminatórios em soluções como o Compas.

Desde então, os Estados Unidos e o mundo todo estão olhando para decisões baseadas em algoritmos com um outro olhar e com uma maior preocupação. Nesse caso que movimentou toda a sociedade americana com uma enorme repercussão, mostrou a todos como temos que ‘confiar desconfiando’ dos resultados gerados, e a empresa desenvolvedora do Compas, a Northpointe, teve dificuldades enormes em explicar o algoritmo e os resultados gerados no caso de Loomis. Trazendo uma relevância maior aos critérios de explicabilidade e auditabilidade de soluções baseadas em IA - Inteligência Artificial.

5 TRANSPARÊNCIA ALGORÍTMICA NO BRASIL

Muitos imaginam que o Brasil evoluiu pouco nesses tempos quando falamos de uso de Inteligência Artificial e seus algoritmos em soluções utilizadas pelo Governo. O desenvolvimento, no entanto, foi satisfatório nos últimos 4 anos e já contamos com um ecossistema de soluções ligadas ao Poder Judiciário. Para exemplificar melhor é possível citar o entendimento de Medeiros:

Assim, vivenciamos um momento no qual o uso de tecnologias disruptivas como a Inteligência Artificial, vem revolucionando diversas esferas do conhecimento, já estando presente em nosso cotidiano, modificando radicalmente o modelo atual da sociedade, nossa rotina, nossa forma de interagir uns com os outros e, principalmente, a forma como trabalhamos. No atual estágio de desenvolvimento dessas tecnologias, as capacidades da inteligência artificial se tornam cada vez mais poderosas e difundidas, com potencial de automação de tarefas que antes somente poderiam ser executadas por seres humanos, se mostrando como um movimento irrefreável para diversos setores, inclusive para o Direito. (MEDEIROS, 2019, P. 26)

Citando duas resoluções recentes e importantes sobre o tema, temos às Resoluções n. 331 (de 20/08/2020) e n. 332 (de 25/08/2020) ambas do CNJ - Conselho Nacional de Justiça. A 1ª citada institui a Base Nacional de Dados do Poder Judiciário (Datajud), já a 2ª traz inúmeras considerações e referências a ética, transparência e governança na produção e uso da IA no Poder Judiciário. Ambas foram instituídas em um cenário já criado anteriormente. Segundo, Freitas (2020), temos ao todo 72 soluções e ferramentas (em diferentes fases de implementação) que utilizam procedimentos de IA em decisões automatizadas. Ambas atuarão junto a prática de uso do *machine learning* (aprendizado de máquina), coibindo a extensão de vieses baseados na cultura e do senso comum.

Na Resolução n. 332, ressaltamos os critérios éticos como transparência, previsibilidade, possibilidade de auditoria nos resultados obtidos e a garantia de imparcialidade. Tanto uma como outra tiveram como referência a Carta Europeia de Ética sobre o uso da IA no Judiciário, onde citam-se 5 princípios: Respeito aos direitos fundamentais; não-discriminação; qualidade e segurança; transparência, imparcialidade e equidade e por último o sob controle do usuário.

Dentre os 31 artigos da Resolução n. 332, vamos nos atentar em 2. O Art.23 nos § 1º e § 2º, são descritos os limites do uso da IA no Judiciário. Falam sobre o não uso de soluções preditivas para cálculos de penas, prescrição, verificação de reincidência, mapeamentos e classificações. Já no Art.24 sugere-se que os modelos preditivos sejam criados preferencialmente com o uso de Software Aberto, visando, segundo Pacitti (2006) “a facilitação interoperabilidade entre os sistemas utilizados; possibilitando um ambiente colaborativo de desenvolvimento e permita uma maior transparência”.

O Laboratório de Inovação para o Processo Judicial em meio Eletrônico - Inova PJe- foi instituído pela Portaria nº 25/2019. Ela trouxe inúmeras premissas e diretrizes tais como:

- Para cada necessidade, uma pesquisa: o processo de desenvolvimento de soluções em IA devem estar balizados segundo o modelo de uma pesquisa científica. Por se tratar de inovação, a concepção e resultados não devem seguir a mesma linha do desenvolvimento tradicional de software.

- Independência e colaboração: As linhas de investigação/inovação aplicadas ao PJe em cada tribunal serão independentes, os mesmos tribunais serão incentivados a buscarem parcerias no meio acadêmico e com a comunidade.

- Validação jurídica e ética: todos os modelos de IA que forem utilizados na tomada de decisão ou na produção de artefatos deverão ser passíveis de auditoria para análise de resultados. Abordamos o critério de Auditabilidade.

Em fevereiro de 2018, o TJRO (Tribunal de Justiça de Rondônia) implantou a plataforma Sinapses, marco relevante na evolução tecnológica do segmento jurídico no Brasil. A plataforma com foco para o desenvolvimento e disponibilização em larga escala de modelos de IA usando uma arquitetura baseada em micro serviços, também conhecida como API's. Proporcionando uma total liberdade às equipes de cientistas de dados e desenvolvedores para uma atuação livre e sem maiores impedimentos. O Sinapses é um exemplo de abertura de inovação descentralizada e com foco na colaboração, ela traz consigo funcionalidades importantes como:

- Treinamento supervisionado para modelos de *machine learning*: para facilitar a curadoria pelas equipes de negócio foi criada uma interface que possibilita o treinamento/supervisionamento de modelos.

- Versionamento de modelos: possibilidade de manter várias versões ativas de um modelo para o acompanhamento do modelo com foco na acurácia, data início/fim de treinamento, status etc.

- Auditabilidade dos modelos: através do gerenciamento do comportamento dos modelos em produção, provendo um ciclo que permite a sua auditoria, maximizando a

validação ética e jurídica e ao mesmo tempo minimizando possíveis vieses e as práticas de ações discriminatórias.

Citamos 3 soluções/ferramentas que já se encontram em ‘produção’ (em uso) pelo Poder Judiciário Brasileiro para automatização de decisões. Segundo o material, Inteligência Artificial no Poder Judiciário brasileiro.

Solução 1: VICTOR (tabela1).

Desenvolvedor	Supremo Tribunal Federal.
Descrição	Plataforma de inteligência artificial do STF
Conjunto de dados	Processos recursais sem vícios formais atuados entre agosto de 2017 e julho 2019 (118.288 processos; 2,7 milhões de peças; aprox. 4TB de dados); Processos recursais classificados pela equipe da Secretaria Judiciária do STF (que são os processos digitalizados desde agosto de 2017 até setembro de 2019 mais os Processos recursais eletrônicos recebidos, exceto os do STJ e do TST, entre agosto e setembro de 2019);
Resultados esperados	Possibilidade de pesquisa e no aproveitamento de conteúdo do processo; . Maior facilidade na localização das peças; . Maior facilidade na identificação dos processos relacionados aos temas de Repercussão Geral; . Redução tempo de tramitação do processo e a possibilidade de realocação e profissionais em outras atividades.
Tecnologia	Python; <i>Tensorflow</i> ; <i>XGBoost</i> (algoritmo baseado em árvores de decisão); Redes Neurais Convolucionais; OCR

Solução 2: ELIS – Solução apoiada por IA capaz de automatizar atividades dos processos de execuções fiscais. (tabela2).

Desenvolvedor	Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco.
Descrição	Consiste em um projeto de automação das atividades identificadas como gargalos nas ações de Execução Fiscal que tramitam no PJe. A IA é utilizada na triagem inicial dos processos, classificando-os quanto aos seguintes aspectos: inconsistências existentes entre os dados dos documentos contidos na petição inicial, na CDA e no sistema PJe, competência diversa e prescrição.
Datasets	São utilizadas por Elis os documentos em formato PDF da Petição Inicial e da CDA (existe um modelo padrão adotado pela Procuradoria-Geral de Recife e recentemente pela Procuradoria de Olinda), bem como dados de qualificação das partes no PJe (nome das partes, documento das partes, entre outros).
Resultados esperados	Possibilitar a redução de atividades manuais e repetitivas no âmbito da Execução Fiscal, possibilitando uma maior celeridade nos processos, redução de custos e da taxa de congestionamento.
Tecnologia	Elis está estruturada em três módulos implementados em diferentes

	<p>tecnologias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Classificador para triagem – implementado previamente no <i>KNIME</i> e reescrito em Python, utilizando a técnica de aprendizagem supervisionada Árvore de Decisão. Para fins de comparação de acurácia (benchmarking), também foram gerados modelos com <i>Random Forest</i> que apresentaram desempenho semelhante ao obtido pelos modelos de Árvore de Decisão. 2. Automação de fluxo no PJe – a movimentação dos processos no PJe se dá por scripts implementados no <i>Katalon</i> e de scripts de banco de dados implementados para esse fim. 3. Interface administrativa – implementada em Java com banco de dados Oracle com finalidade de gerenciamento da execução das atividades automatizadas e controle de acesso. Além disso, fornece um <i>dashboard</i> paramonitoramento das operações.
--	---

Solução 3: TOTH (tabela 3).

Desenvolvedor	TJDFT - Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios
Descrição	Processamento da petição inicial, a fim de auxiliar a classificação das variáveis de assunto e classe do processo, contribuindo com a melhoria do relatório Justiça em Números.
Datasets	Petição inicial.
Resultados esperados	Indicação da classe e assunto que melhor se enquadra baseado na petição inicial.
Tecnologia	Python, algoritmo de clusterização (ainda não definido: <i>random forest</i> , <i>extreme gradient boosting</i> , <i>k-means</i>), <i>webservice soap</i> e <i>rest</i> .

Citamos uma agência independente chamada FIQUEM SABENDO, que busca informações e detalhes sobre o uso de algoritmos usando a Lei de Acesso à Informação.

Realizando questionamentos quanto a: a) Qual empresa que desenvolveu o software? b) Qual empresa mantém o *software*? c) Quais os requisitos funcionais e não funcionais do projeto? d) Como é realizado o processo de revisão do *software*? d) Como é feita a documentação da solução? Entre outros.

Com foco para induzir mudanças e maior transparência por partes dos entes governamentais e melhorias nas soluções. Cada vez mais a sociedade civil participa ativamente fiscalizando e contribuindo com o Estado.

6 CONCLUSÃO

Retratamos diversas iniciativas mundo afora quanto ao tema de transparência algorítmica, cada um com seu respectivo cenário, desafios e evolução. Nota-se que o tema é recente e trouxemos para o artigo projetos dos últimos 5 anos. Apesar da evolução da tecnologia e de seus impactos, temos muito o que aprender, vivenciar e praticar sobre o assunto. Silva (2021), alerta que a participação da sociedade deve ser incentivada e “sistemas que realizam decisões automatizadas sobre humanos devem ser alvo de escrutínio público”.

A construção/desenvolvimento de *softwares* para o poder público é um processo (com a respectiva evolução e adversidades) e não um produto acabado e pronto, que pode ser facilmente implementado e utilizado.

Citamos alguns itens relevantes para esse momento de evolução por parte da tecnologia e o uso por parte do Estado, em especial que softwares e algoritmos devem possuir o código-fonte aberto, mesmo que isso vá contra aos modelos de negócios de empresas privadas fornecedoras de tecnologia para o Estado. Outras recomendações são a Implementação de processos de auditoria, avaliação/acompanhamento frequente de decisões adotadas, além de uma aproximação do estado junto às Universidade, coletivos de cultura tecnológica e *hackers* do bem.

REFERÊNCIAS:

Auditabilidade em IA.

Disponível em: https://isitics.com/2018/10/17/confia_inteligencia_artificial

Acesso: Out de 2020

BUI, Nguyen, CHOI, Nguyen-Thoi, Zhou & Dou *Prediction of slope failure in open-pit mines using a novel hybrid artificial intelligence model based on decision tree and evolution algorithm*. 2020

Carta de Algoritmo. Disponível em: <https://data.govt.nz/use-data/data-ethics/government-algorithm-transparency-and-accountability/algorithm-charter/>. acesso: Set de 2020.

Carta Europeia de Ética sobre o uso da IA, disponível em: <https://rm.coe.int/carta-etica-traduzida-para-portuguesrevista/168093b7e0#:~:text=Reconhecendoaimport%C3%A2nciacrescenteda,Carta%C3%89ticaEuropeiasobrea>. Acesso: Ago de 2020.

Code.gov, 2020. Disponível em: <https://code.gov/>. Acesso: Set de 2020.

Comitê do Parlamento do Reino Unido sobre IA. Disponível em: <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf>.

Acesso: Set de 2020

Cortiz, Diogo. *Inteligência Artificial: equidade, justiça e consequências*, 2020. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/ano-xii-n-1-inteligencia-artificial-equidade-justica-e-consequencias>. Acesso: Jul de 2020.

CHRISTIAN, B.; GRIFFITHS, T. *Algoritmos para Viver*, 2017

Data Science Ethical Framework. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/data-ethics-framework>. Acesso: Ago de 2020.

Explicabilidade em IA. Disponível em: <https://itsrio.org/pt/projetos/inteligencia-artificial-algoritmos-big-data-e-direitos>. Acesso: Out de 2020.

Google Scholar. Disponível em: <https://scholar.google.com/>. Acesso: Out de 2020.

GURUMURTHY A.,BHARTHUR, D. *Democracia e a Virada algorítmica*, 2018.

FIQUEM SABENDO.

Disponível em: <https://fiquemsabendo.com.br/>. Acesso: Out de 2020.

FREITAS, H.; Judiciário brasileiro tem ao menos 72 projetos de inteligência artificial nos tribunais. JOTA, 2020. Disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/Inova-e-acao/judiciario-brasileiro-tem-ao-menos-72-projetos-de-inteligencia-artificial-nos-tribunais-09072020>. Acesso: Out de 2020.

Lei nº 12.527/2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso: Dez de 2020.

MEDEIROS, Nathália; NUNES, Dierle. Inteligência artificial – litigantes habituais e eventuais. Consultor Jurídico, 20 nov. 2018. Disponível em: www.conjur.com.br/2018-nov-20/opiniao-tecnologia-direito-litigantes-habituais-eventuais. Acesso: Fev de 2020

O'NEIL, C.; *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, 2017.

PACITTI, T.; *Paradigmas do Software Aberto*: Editora Ltc, 2016.

PORTUGAL, R et al. *Is There a Demand of Software Transparency?* 2017. Política Nacional de Inteligência Artificial – Chile.

Portaria nº 25/2019. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/282>. Acesso: Ago de 2020.

ProPublica Machine Bias. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/wisconsin-court-warning-labels-needed-scores-rating-risk-future-crime>. Acesso: Ago de 2020

ProPublica Risks Scores. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/bias-in-criminal-risk-scores-is-mathematically-inevitable-researchers-say>. Acesso: Ago de 2020.

Resolução n. 331. Disponível em: <https://juslaboris.tst.jus.br/handle/20.500.12178/176371>. Acesso: Ago de 2020.

Resolução n. 332. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/documentos/917269827/resolucao-n-332-25-08-2020-do-cnj>. Acesso: Ago de 2020.

SILVA, T. ; Racismo algorítmico: impactos da cor no ambiente virtual. PROJETO COLABORA, 2021. Disponível em: <https://projetcollabora.com.br/ods10/racismo-algoritmico/>. Acesso: Jan de 2021

SILVEIRA, S. A. *Governos dos Algoritmos*, 2016. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/6123/4492>. Acesso: Jul de 2020.