

TRANSPARÊNCIA ALGORÍTMICA EM SOLUÇÕES UTILIZADAS POR GOVERNOS

LUCAS DE BARROS TEIXEIRA

Faculdade do Comércio de São Paulo

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.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Gestão Pública; Transparência

Abstract: Nowadays society is influenced by new technologies, culminating in ethical issues that never existed, in addition to be 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.

Keywords: Artificial intelligence; Public administration; Transparency

Resumén: La sociedad actual está influenciada por las nuevas tecnologías, culminando en cuestiones éticas que nunca existieron, además de ser una sociedad conectada desde hace años. Los algoritmos llevan mucho tiempo presentes en nuestras vidas. En todo momento, cuando tenemos contacto con una solución tecnológica, nos preguntamos cómo se generan las decisiones de las aplicaciones que utilizan estos algoritmos. Estos procedimientos computacionales son ampliamente utilizados por los gobiernos de todo el mundo, cuando el Estado, sin importar el ámbito, se activa para suplir las necesidades de la población. Así, en muchos momentos se utilizarán decisiones automatizadas guiadas por AI - Inteligencia Artificial. En este enfoque, nos centraremos en la transparencia de los algoritmos y describiremos cómo se aborda este tema en otros países.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Gestión pública; Transparencia

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 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; 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. Segundo Bhargava (2017) “o termo pode ser entendido como uma sequência de raciocínios, instruções ou operações para alcançar um objetivo, sendo necessário que os passos sejam finitos e operados sistematicamente”. 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 Responsabilidade Algorítmica para a Inteligência Artificial, as questões abordadas nesse painel foram essenciais para o desenvolvimento da Política Nacional.

4 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, como destaques, um ecossistema de soluções ligadas ao Poder Judiciário.

Citando duas resoluções recentes e importantes sobre o tema, temos as 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 à ética, à transparência e à governança na produção e uso da IA no Poder Judiciário. Ambas foram instituídas em um cenário já criado anteriormente. Há ao todo no Judiciário brasileiro 72 soluções e ferramentas (em diferentes fases de implementação) que utilizam procedimentos de IA em decisões automatizadas. Ambas resoluções pretendem impactar 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, na qual citam-se 5 princípios: respeito aos direitos fundamentais; não-discriminação; qualidade e segurança; transparência, imparcialidade e equidade e por último o controle do usuário.

Dentre os 31 artigos da Resolução n. 332, vamos nos atentar em 2. Nos § 1º e § 2º do Art.23, são descritos os limites do uso da IA no Judiciário. Recomenda-se 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 e a 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.

Para o desenvolvimento e entrega de soluções de IA, foram citados na portaria alguns atores: Coordenador, Gestor Técnico, Cientista de dados, Cientista/Engenheiro de Inteligência Artificial, Analista Desenvolvedor *Full-stack* e o responsável pela Curadoria.

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 tem como foco o desenvolvimento e disponibilização em larga escala de modelos de IA usando uma arquitetura baseada em micro serviços, também conhecida como API's. Proporciona 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, e 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 2 casos de uso/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.

Tabela 1

Solução 1: TRIAGEM DE GRANDE MASSA

Descrição	Classificação de petições iniciais conforme temas previamente estabelecidos (energia, banco, cia aérea etc.).
Datasets	As petições iniciais.
Tecnologia	Modelo de classificação com utilização de BOW (BagOfWord)
Resultados esperados	Efetuar classificação de processos, para que possam ser agrupados em classes previamente definidas, facilitando o trabalho dos gabinetes dos magistrados.

Tabela 2

Solução 2: VERIFICA PETIÇÃO

Descrição	A partir de um conjunto de documentos, o algoritmo identifica qual deles é a petição inicial.
Datasets	Os documentos apresentados no momento do ajuizamento da demanda.
Tecnologia	Modelo de classificação com utilização de BOW (BagOfWord)
Resultados esperados	Identificar a petição inicial e facilitar seu tratamento posterior.

5 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.

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.

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

BHARGAVA, A. et al. **Entendendo Algoritmos.** Editora Novatec, 2017.

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.

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.

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

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.

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

Portugal, R. L. Q., Engiel, P., Roque, H., & do Prado Leite, J. C. S. (2017, September). Is there a demand of software transparency?. In **Proceedings of the 31st Brazilian Symposium on Software Engineering** (pp. 204-213).

Brasil. **Portaria nº 25/2019.** Disponível em: <https://atos.cni.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.

Brasil. **Resolução n. 331.** Disponível em: <https://iuslaboris.tst.ius.br/handle/20.500.12178/176371>. Acesso: ago de 2020.

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

Silveira, S. A. (2017). **Governo dos algoritmos.** Revista de Políticas Públicas, 21(1), 267-281.

Recebido em: 22/02/2021

Aceito em: 31/03/2022