

Uso da inteligência artificial na análise de processos como instrumento de eficiência: um estudo de caso à luz da sustentabilidade

Dilma Maria Guerra Brandão Alheiros, Wanderson dos Santos Sousa, Luiz Filipe Alves Cordeiro e Martorelli Dantas da Silva

Instituto de Tecnologia de Pernambuco. Av. Prof. Luís Freire, 700. Cidade Universitária. Recife-PE, Brasil (CEP 50740-540) *E-mail: dilmaguerra@hotmail.com.

Resumo. O número de demandas que chega ao Poder Judiciário transformou-se em alerta para que se buscassem mecanismos para a consecução de uma Justiça célere e econômica. A tecnologia da informação, via inteligência artificial (IA), apresenta um método extraordinário para um caminho transformador dessa realidade. O objetivo deste trabalho se propõe a analisar e responder ao problema de pesquisa: o uso da inteligência artificial pode contribuir para o desenvolvimento de soluções, com vistas ao aprimoramento para o Poder Judiciário Pernambucano. A metodologia inicia-se com um breve histórico da reformulação do modelo de gestão no judiciário, delimitando linhas gerais do executivo fiscal, passando pela introdução do processo eletrônico, e chegando ao ponto central da questão, com o estudo da inteligência artificial aplicado ao processo judicial e sua repercussão. Os resultados demonstram a importância do Sistema ELIS, baseado em inteligência artificial, para a eficiência do Poder Judiciário. Modernizar o Poder Judiciário significa racionalizar os trabalhos simplificando as rotinas procedimentais nas Varas dos Executivos Fiscais Municipais, com o propósito de alcançar a máxima eficiência operacional, sendo a tecnologia uma ferramenta indispensável nesse processo.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Processo executivo fiscal; Sustentabilidade.

Abstract. *Use of artificial intelligence in process analysis as an efficiency tool: A case study in the light of sustainability.* The number of demands that reach the Judiciary Power became a warning to seek mechanisms to achieve swift and economic justice. Information technology, by artificial intelligence (AI), presents an extraordinary method for a path to transform this reality. The objective of this work is to analyze and respond to the research problem: the use of artificial intelligence can contribute to the development of solutions, with a view to improving the

Recebido
01/12/2021

Aceito
29/04/2022

Publicado
30/04/2022



Acesso aberto



ORCID

0000-0003-1057-4238
Dilma Maria Guerra
Brandão Alheiros

0000-0002-2081-3434
Wanderson dos Santos
Sousa

0000-0001-8146-9465
Luiz Filipe Alves
Cordeiro

0000-0003-0545-5293
Martorelli Dantas da
Silva

State of Pernambuco Judiciary. The methodology have begins with a brief history of the reformulation of the management model in the judiciary, delimiting general lines of the Fiscal Executive, passing through the introduction of the electronic process, and reaching the central point of the issue, with the study of informatics artificial intelligence to judicial process and its repercussion. The results demonstrate the importance of the ELIS System, based on artificial intelligence, for the efficiency of the Judiciary. Modernize the Judiciary Power to rationally simplify the work as procedural routines in the Court of Municipal Tax Executives, with the purpose of achieving maximum operational efficiency, with technology being an indispensable tool in this process.

Keywords: Artificial intelligence; Fiscal executive process; Sustainability.

Introdução

Vive-se uma transformação digital e cada vez mais a sociedade está visualizando o futuro da prestação de serviço no uso da tecnologia da informação, mais precisamente a inteligência artificial. A busca por adequações de atividades humanas ao uso sustentável de recursos vem se tornando cada vez mais frequente, visando principalmente à diminuição de impactos ao meio ambiente (Coelho, 2019).

Não obstante, o homem precisou se adaptar às mudanças que o avanço tecnológico trouxe, abrindo-se um leque em diversas áreas ao longo do tempo, especializando-se em determinadas áreas, com vistas a garantir uma melhora na prestação de serviço, tornando-o mais célere e eficiente.

O Poder Judiciário vivencia hoje o que se denomina de “crise do Poder Judiciário” ou “crise da morosidade”. A falha da prestação jurisdicional, com o abarrotamento de processos e demais aspectos, precipuamente na esfera da Justiça Estadual, é algo que afeta o estreito cumprimento do direito fundamental a uma duração que pode ser entendida como razoável para um processo judicial (Werneck, 2018).

No Brasil, a cada ano são ajuizadas cerca de 25 milhões de ações, sem falar em outros 74 milhões de casos que se encontram em andamento nas diversas instâncias jurídicas, o que ao final, somam juntas cerca de 100 milhões de processos que aguardam julgamento. Em média leva-se 11 anos para tramitação até que o mesmo alcance a segunda instância, sem falar nos gastos para manutenção e expansão do aparato legal que fica em média R\$ 79,2 bilhões de custos aos cofres públicos (Alves e Vieira, 2019).

Vários estudos realizados por diversos órgãos, instituições e acadêmicos de diversos setores demonstram os sérios problemas enfrentados pelo modelo de execução fiscal atualmente em vigor no Brasil, fato esse que indica a necessidade de buscar um modelo adequado de gestão que conduza à necessária eficiência da arrecadação tributária e à indispensável prestação jurisdicional adequada e em tempo oportuno (Porto, 2019).

Diante dessa problemática, observou-se que o sistema de Inteligência Artificial tem sido aplicado no mundo jurídico com muito sucesso, como o robô Ross, criado pela IBM, o robô Victor, usado pelo Supremo Tribunal Federal e o Robô ELIS desenvolvido por uma equipe do Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE), e lançado em 18 novembro de 2018, para analisar os processos da Vara dos Executivos Fiscais Municipais da Capital. O nome ELIS foi dado a este sistema para homenagear a filha de um dos servidores que participou

do grupo de trabalho que criou o sistema, em virtude do nascimento de sua filha ter ocorrido no dia do lançamento do Robô ELIS (TJPE, 2018).

O Sistema ELIS é um grande avanço para a Vara dos Executivos Fiscais Municipais da Comarca do Recife, onde os processos já são analisados e despachados sem a intervenção humana, diminuindo significativamente o tempo de análise e julgamento dos processos que se acumulam no tribunal, entrando definitivamente na era da Inteligência Artificial como um instrumento a serviço da justiça e dos direitos, agregando o bem-estar, o crescimento econômico e a preocupação com o meio ambiente.

Nesse contexto, o processo produtivo de trabalho passa por profundas transformações que exigirão do Poder Judiciário Pernambucano a implementação de estratégias para permitir uma transição sustentável que vise o bem-estar dos indivíduos, uma vez que os avanços tecnológicos são um dos grandes vetores de transformação pela natureza exponencial que provocam mudanças (Pinheiro, 2018).

Portanto, esta nova fase do direito, a digital, será impulsionada por um conjunto de tecnologias disruptivas como robótica, inteligência artificial, realidade aumentada, *big data* (análise de volumes massivos de dados), nanotecnologia, impressão 3D, biologia sintética e a chamada internet das coisas, em que cada vez mais dispositivos, equipamentos e objetos serão conectados uns aos outros por meio da internet. Algumas dessas inovações estão em sua fase de “infância” e ainda não mostraram todo o seu potencial. A quarta revolução industrial não se define por cada uma destas tecnologias isoladamente, mas pela convergência e sinergia entre elas. Está ocorrendo uma conexão entre o mundo digital; o mundo físico, que são as “coisas”; e o mundo biológico, que somos nós, vinculados aos mecanismos do processo judicial. Em breve, inegável a inserção, de modo avassalador, de grande quantidade de mecanismos produtores de dados no horizonte do direito brasileiro (Rosa, 2019).

Fundamentação teórica

A virtualização ou digitação do processo iniciou-se pela Lei nº 11.419/2006 (Freire e Oliveira, 2012). Até a edição da referida lei, a utilização de tecnologia, basicamente, se restringia ao uso de computadores pessoais, com editor de textos, para que os atos judiciais pudessem ser materializados por meio físico, o que, não raro, resultava em acúmulo de expedientes a serem cumpridos sempre havendo atrasos nos andamentos processuais, prejudicando as pessoas que necessitavam da tutela do estado para garantir seus direitos (Buarque e Roazzi, 2020)

A legislação pretendeu ampliar o horizonte de possibilidades de utilização dos meios eletrônicos para a busca da celeridade e eficiência das quais até bem pouco tempo os operadores do Direito nem sequer sonhavam em vislumbrar e reservou um capítulo somente para tratar do processo eletrônico ou e-processo, facultando aos órgãos do poder judiciário a desenvolverem sistemas eletrônicos para utilização no processo judicial (Silva, 2009).

O primeiro passo foi através da implantação do sistema Judwin, que é um software de consulta processual que permite acesso aos processos físicos pela internet, facilitando a sua localização e informações prévias que buscava, até o final do ano de 2008, informatizar todas as Comarcas do Estado, munindo-as com os programas Judwin e o Judwin remoto (TJPE, 2007, p. 1).

No ano de 2009, o CNJ direcionou as boas práticas por meio das Resoluções nº 90 (CNJ, 2009a) e nº 99 (CNJ, 2009b), que estabeleceram prazos para que todos os tribunais elaborassem, entre outras “boas práticas”, seus Planejamentos Estratégicos de Tecnologia da Informação (PETI) e os Comitês Gestores da Tecnologia da Informação (TI), bem como em seu art. 2º definiu que os tribunais devem constituir um quadro de pessoal da área de TI em que as funções gerenciais e as atividades estratégicas da área de Tecnologia da

Informação e Comunicação (TIC) devem ser executadas, preferencialmente, por servidores efetivos do quadro permanente criando assim, necessidades de alterações nas estruturas organizacionais das Secretarias de TI.

Em 21 de junho de 2011, iniciou-se a implantação do Processo Judicial Eletrônico (PJe) no Tribunal de Justiça de Pernambuco, que é um sistema desenvolvido pelo Conselho Nacional de Justiça (Lei nº 11.419/2006), em parceria com os tribunais para um sistema de automação no Judiciário Brasileiro. O objetivo principal é manter um sistema eletrônico capaz de permitir a prática de atos processuais em todos os ramos do Judiciário (Federal, Estadual e do Trabalho) (Brasil, 2006; TJPE, 2017).

Após implantar o sistema Processo Judicial Eletrônico (PJe) para processos cíveis nas Comarcas do Estado, o Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) se aproxima da modernização tecnológica, permitindo posterior emprego da inteligência artificial a fim de conferir maior celeridade à tramitação processual, otimizando a utilização de recursos humanos e tecnológicos. Com esse objetivo, a Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIC) do Judiciário Pernambucano desenvolveu um sistema de inteligência artificial, com base na mineração de dados, para analisar e acelerar o andamento dos processos na Vara dos Executivos Fiscais Municipais da Capital, que é regida pela Lei de Execução Fiscal (LEF) - Lei nº 6.830/1980 (Brasil, 1980), é o procedimento pelo qual a Fazenda Pública aciona o Poder Judiciário para requerer de contribuintes inadimplentes o crédito devido. O processo é consequência da inscrição do devedor na dívida ativa, após frustradas tentativas de recuperação na via administrativa (STJ, 2019).

Inteligência artificial

Em primeiro lugar, é importante entendermos o que são os algoritmos (*Algorithms*) aplicados na informática e telemática, inteligência artificial (*Artificial Intelligence*), aprendizado de máquina (*Machine Learning*), aprendizado profundo (*Deep Learning*), redes neurais (*Neural Networks*), Internet das coisas (*Internet of Things*) e outros, que impressionam em razão dos recentes e incríveis avanços e da importância cada vez maior que passaram (e passarão) a ter em nossas vidas, define em sentido amplo, que o algoritmo é um conjunto de instruções, como uma receita de bolo, instruções para se jogar um jogo, etc. É uma sequência de regras ou operações que, aplicada a um número de dados, permite solucionar classes semelhantes de problemas na informática e telemática, o conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número de etapas. Em outras palavras: é uma forma mais sintética seguida por uma máquina. Na essência, os algoritmos são apenas uma forma de representar matematicamente um processo estruturado para a realização de uma tarefa. Mais ou menos como as regras e fluxos de trabalho, aquele passo-a-passo que encontramos nos processos de tomada de decisão em uma empresa, por exemplo (Elias, 2017).

A *Machine Learning* ou Aprendizagem de Máquina possibilita com que os computadores, utilizando-se de algoritmos, reconheçam padrões e previsões sobre determinado fato e/ou acontecimento e tomem decisões de forma natural, sem parecer que foram programados para isso. Por exemplo, a indicação de seriados e filmes que aparecem quando se faz login no Netflix, os vídeos disponibilizados na página inicial do YouTube, os posts do Facebook, Twitter e Instagram, as recomendações de músicas do Spotify são listas personalizadas, geradas a partir de técnicas de *Machine Learning* que preveem qual a melhor ordem lógica para apresentar os resultados em suas páginas. Por outro lado, a *Deep Learning* ou Aprendizado Profundo, é uma técnica da *Machine Learning* composta por uma rede neural artificial, uma versão matemática de como uma rede neural biológica funciona, composta de camadas que se conectam para realizar tarefas de

classificação. Por exemplo, quando o aplicativo automaticamente separa as suas fotos por local e/ou identifica a pessoa que está na imagem. Como se vê, a *Machine Learning* (Aprendizagem de Máquina) e *Deep Learning* (Aprendizado Profundo), compõe tudo o que é a Inteligência Artificial e apontam para um futuro em que nossas plataformas e sistemas terão inteligência suficiente para aprender com nossas interações e dados, alcançando performance próxima ou superior à humana (Shinohara, 2018).

Assim, a inteligência artificial e a Internet das coisas estão intrinsecamente entrelaçadas. É como se fosse a relação entre cérebro e o corpo humano. Nossos corpos coletam as entradas sensoriais, como visão, som e toque. Nossos cérebros recebem esses dados e dão sentido a eles, por exemplo, transformando a luz em objetos reconhecíveis, transformando os sons em discursos compreensíveis e assim por diante. Nossos cérebros então tomam decisões, enviando sinais de volta para o corpo para comandar movimentos como pegar um objeto ou falar (Elias, 2017).

Todos os sensores conectados que compõem a Internet das coisas são como nossos corpos, eles fornecem os dados brutos do que está acontecendo no mundo. A inteligência artificial é como nosso cérebro, dando sentido a esses dados e decidindo quais ações executar. E os dispositivos conectados da Internet das coisas são novamente como nossos corpos, realizando ações físicas ou se comunicando com os outros.

As Redes Neurais (RN) são uma técnica de programação que procura modelar e imitar alguns princípios do cérebro humano. O principal avanço das RN em relação a outras técnicas de programação tradicional consiste na possibilidade do sistema dito “inteligente” ser capaz, em um certo sentido, de aprender. Basicamente, uma RN passa por um período de aprendizado, onde os dados são inseridos no sistema. A partir da inserção dos dados, a RN compara todos eles e permite, por exemplo, nos próximos cem casos, repetir os mesmos padrões adotados quando os dados foram inseridos (Serbena, 2013).

A Figura 1 mostra um exemplo de como funciona uma rede neural, um ramo da grande área da inteligência artificial.

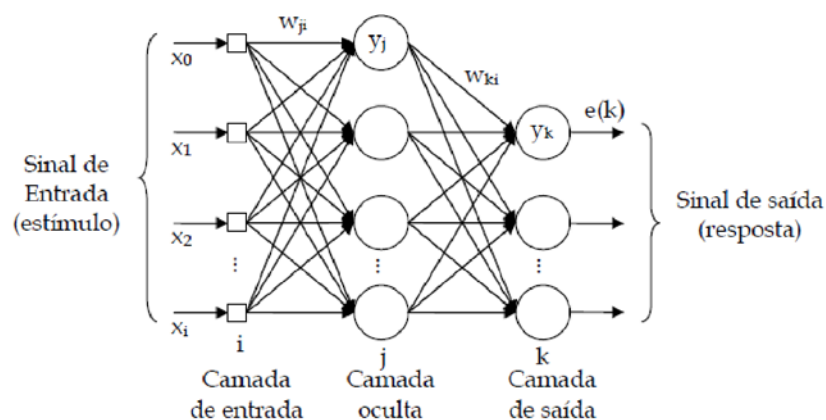


Figura 1. Arquitetura de uma Rede Neural. Fonte: Cordeiro (2015).

Já é notória a aplicação da Inteligência Artificial no mundo jurídico, como o advogado-robô Ross, criado pela IBM e usado por um dos maiores escritórios advocatícios dos Estados Unidos, a Baker & Hostetler. O robô Ross descobre passagens relevantes da lei e permite que os advogados interajam com elas.

Um estudo feito a pedido de uma operadora de saúde no Laboratório de Ciência de Dados da Justiça, a Empresa Softplan usou técnicas de Inteligência Artificial para analisar

esse *Big Data* disponibilizado pela justiça em busca de processos semelhantes entre si num universo de 65,1 milhões de processos no Tribunal de Justiça de São Paulo, Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro e Superior Tribunal de Justiça, tendo como objetivo encontrar processos semelhantes entre si. A aplicação de técnicas de Ciência de Dados e Inteligência Artificial filtrou os 65,1 milhões de processos para 225 mil petições iniciais. Nesta base, foram encontrados 8.706 casos candidatos ao Incidente de Resolução de Demanda Repetitiva (IRDR), instrumento este introduzido no Novo Código de Processo Civil - através da Lei nº 13.105/2015 (Brasil, 2015) - que possibilita que decisões de Cortes Superiores sejam seguidas de forma automática a processos que tenham os mesmos precedentes. Uma só decisão pode repercutir em milhares de outros processos semelhantes. Um total de 3,8% dos processos poderia ser resolvido de forma uniforme, poupando tempo e reduzindo custos no Judiciário. Este percentual é maior do que os 2,5% de casos vinculados a temas precedentes no Brasil estimados pelo CNJ. O resultado prova que usar técnicas de análise de *Big Data* é mais eficiente do que os métodos usuais (Toledo, 2018).

Outro caso de sucesso de uso da Inteligência Artificial aplicada no Judiciário brasileiro é o robô Victor, usado pelo Supremo Tribunal Federal. Tal ferramenta tem como principal finalidade realizar juízo acerca da repercussão geral. Com efeito, ao ser capaz de analisar todos os Recursos Extraordinários e Agravos em Recursos Extraordinário, que venham a adentrar na Corte, Victor responderá se estes cumprem ou não o requisito (art. 102, § 3º, da CF/1988), auxiliando os ministros (Maia Filho e Junquillo, 2018; Silva, 2018).

O uso da inteligência artificial na Vara dos Executivos Fiscais Municipais do TJPE como instrumento de celeridade

De acordo com a Justiça em Números 2019, editada pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), a execução fiscal é o processo de cobrança judicial da dívida ativa da Fazenda Pública, regulada pela Lei nº 6.830/1980 (Lei de Execução Fiscal - LEF) e, do total de Processos que consta no Poder Judiciário mais da metade desses processos (54,2%) se referia à fase de execução. A maior parte dos processos de execução é composta pelas execuções fiscais, que representam 73% do total de processos de execução. De acordo com o levantamento, referente a processos de 2018, os de execução fiscal representam aproximadamente 39% do total de casos em tramitação e 73% das execuções pendentes no Poder Judiciário, com taxa de congestionamento de 90%. De cada cem processos de execução fiscal que já tramitaram em 2018, apenas dez foram baixados. A maior taxa de congestionamento está na Justiça Federal (93%), seguida da Justiça estadual (89%), da Justiça do Trabalho (85%) e da Justiça Eleitoral (83%) (STJ, 2019).

Partindo dessa premissa, o Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco desenvolveu um sistema de inteligência artificial batizado de ELIS voltado aos processos dos executivos fiscais Municipais em Recife. Em um projeto-piloto realizado em novembro de 2018, o sistema ELIS avaliou 5.247 processos, classificando de forma precisa a competência das ações, as divergências cadastrais, erros no cadastro e prescrições. De todas as ações ajuizadas, identificou que 4.447 poderiam continuar tramitando, 640 estavam prescritas, 160 continham erro no cadastro da dívida ativa, 16 eram de competência estadual e 14 tinham dados divergentes (Abraham e Catarino, 2019).

De acordo com o diretor de Sistemas do Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) e instrutor do workshop, Raphael D'Carmo, destaca que o volume de ações no âmbito da execução fiscal é muito grande, deixando as Vara dos Executivos Fiscais Municipais sobrecarregadas. O grupo de trabalho e os tribunais vêm buscando alternativas para agilizar estas demandas, seja com automação ou inteligência artificial. Dados do Justiça em Números, em 2018, mostram que os processos neste âmbito do Judiciário tramitam em um período médio de 11 anos (CNJ, 2019).

Para se fazer inteligência artificial é necessária uma quantidade de dados suficiente para treinar as máquinas e os algoritmos de apoio à tomada de decisão (Pacheco, 2019). O Tribunal de Justiça de Pernambuco usou a técnica de mineração de processos para extrair dados de fluxos do trabalho como um todo. O sistema do Processo Judicial Eletrônico (PJe), por exemplo, registra por onde você passou, o que você fez, quando e como. Estes dados tinham utilidade no passado meramente para auditoria, no entanto, a mineração de processos nasceu para aproveitar esses dados e fazer uma espécie de raio x, identificando gargalos. Portanto, é possível visualizar em que estágio os processos ficam parados, explica D’Carmo (CNJ, 2019).

Assim, numa visão holística da aplicação da Inteligência Artificial na Vara dos Executivos Fiscais Municipais, acreditamos ser perfeitamente possível implantar a médio prazo as tarefas que envolvem esforço maior, tanto do judiciário quanto dos responsáveis pelo desenvolvimento tecnológico e a curto prazo as tarefas que a ferramenta já produz na Vara dos Executivos Fiscais Municipais (CNJ, 2019).

Metodologia

Local de estudo

O estudo foi desenvolvido no Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco, na Vara dos Executivos Fiscais Municipais de Recife, criada através do art. 2º, alínea L, da Lei Complementar nº 310/2015 (Pernambuco, 2015).

A referida Vara dos Executivos Fiscais Municipais, objeto desse trabalho, é composta por 70 servidores, dos quais 30 são efetivos e 40 temporários, que servem, dentre outras coisas, para substituir os efetivos em caso de afastamento para tratamento médico, gozo de férias, dentre outras licenças.

Constatou-se que a demanda da Vara dos Executivos Fiscais Municipais da Capital, era a responsável pelo principal congestionamento dos processos do Tribunal de Justiça de Pernambuco, e de um modo geral em todos os tribunais, chegando a um número de 700 processos de cobrança de tributos municipais, ocupando quatro juízes e inúmeros servidores.

Mapeamento da inteligência artificial

Este mapeamento buscou explorar as ferramentas em posse da Vara dos Executivos Fiscais Municipais, para que através da aplicação do questionário entre os servidores do Tribunal de Justiça, advogados e pelo público em geral, pudéssemos levantar dados quantitativos e qualitativos relativos ao uso do Sistema de Inteligência Artificial.

Levantamento documental

Para que isso ocorresse, foi utilizada a abordagem qualitativa e explicativa pautada em análise de dados bibliográficos advindos de artigos científicos, livros e normas. A questão normativa foi direcionada à Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), a Resolução CNJ nº 201/2015 (CNJ, 2015) e a Lei Complementar nº 310/2015 (Pernambuco, 2015), que é um dos pilares deste trabalho, e os livros utilizados trazem explanação sobre o direito digital, a proteção de dados e o uso da inteligência artificial no judiciário.

Para o estabelecimento da análise quantitativa, foi elaborado e aplicado um questionário aos servidores efetivos do TJPE e profissionais do direito. Esse questionário teve como objetivo identificar a percepção dos servidores e dos profissionais do direito a respeito da temática. Para a coleta dos dados, foi utilizado o aplicativo WhatsApp com a finalidade de enviar o questionário para 300 entrevistados, todavia, apenas 227 responderam ao questionário. Os dados coletados foram essenciais para a análise das informações.

Para discutir a questão qualitativa buscou-se dados secundários a partir da pesquisa documental. Para a análise do discurso, foram utilizados os dados do TJPE e do painel de indicadores anuais do CNJ.

Da coleta dos dados

Foi utilizada a plataforma do *Google Forms*, que é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado no ano de 2018 pelo *Google*, que pode ser usado para produção de questionários e formulários de registro. As informações coletadas e os resultados do questionário serão transmitidos automaticamente, permite o anonimato das respostas e não expõe os pesquisados à influência da pessoa do pesquisador.

O programa apresentou os resultados obtidos com as percentagens relativas a cada resposta. A coleta dos dados ocorreu com a disponibilização de um link que continha um questionário, encaminhado através do aplicativo WhatsApp. O WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em Portable Document Format (PDF), além de fazer ligações por meio de conexão com a internet.

A fim de compreender o entendimento dos servidores do TJPE, bem como de outros profissionais, foi realizada pesquisa de opinião, baseada em 10 questões, configurando uma amostra válida de 222 pessoas a respeito da temática e com respostas fechadas, destinado a coletar sugestões sobre aprovação dos usuários na viabilidade de se implantar inteligência artificial no TJPE.

O público alvo da pesquisa de opinião foi composto por servidores efetivos, servidores à disposição, terceirizados, comissionados e advogados, que atuam de maneira imediata no TJPE. Para fins de manutenção do ético sigilo da fonte, definiu-se que os entrevistados não se identificariam. Como amostra, consideramos os usuários que participaram da pesquisa, no período de 1º de junho a 25 de julho de 2020. As perguntas versavam, principalmente, sobre qual a consciência que eles têm acerca da viabilidade de implantação de inteligência artificial no TJPE e seus benefícios.

Com base no quantitativo populacional dos usuários do TJPE, foi mensurado o tamanho mínimo da amostra empregando a metodologia proposta por Luchesa e Chaves Neto (2011) a fim de que a amostra fosse representativa.

Para tanto utilizamos a fórmula para o tamanho da amostra em população finita:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

n = O tamanho da amostra que queremos calcular.

N = Tamanho do universo.

Z = É o desvio do valor médio que aceitamos para alcançar o nível de confiança desejado. Em função do nível de confiança que buscamos, usaremos um valor determinado que é dado pela forma da distribuição de Gauss. Os valores mais frequentes são:

Nível de confiança 90% -> Z = 1,645

Nível de confiança 95% -> Z = 1,96

Nível de confiança 99% -> Z = 2,575

e = É a margem de erro máximo que eu quero admitir (p.e. 5%)

p = É a proporção que se espera encontrar.

Dos 8.000 servidores, para uma confiabilidade de 95% e utilizando-se uma margem de erro de 7% seriam necessárias 192 amostras. Porém, foram conseguidas 222 respostas válidas, o que demonstra o nível de confiança da pesquisa.

Além do questionário, foi coletado dados na plataforma do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco, através de planilhas de Excel, coletando mês a mês dos anos de 2017 a 2020, discriminado por gráficos a positividade do uso da inteligência na Vara dos Executivos Fiscais Municipais antes e após a implementação do referido sistema ELIS. Foram avaliados os conceitos de inteligência artificial, como ela se faz dentro do ordenamento jurídico e quais as suas características. Um mercado em ebulição e uma área em que as fronteiras do conhecimento são ultrapassadas em velocidade impressionante, o resultado não poderia ser outro: a transformação digital (Alves e Vieira, 2019).

Resultados e discussão

A discussão a respeito dos custos na Justiça brasileira tem como pano de fundo os debates em torno da reforma do Judiciário, em especial as de cunho gerencial e processual.

Os diagnósticos divulgados nos últimos anos vêm revelando que os principais desafios a serem enfrentados dizem respeito aos seguintes aspectos: morosidade; prescrições intercorrentes devido à morosidade; alto número de processos em estoque (taxa de congestionamento do Poder Judiciário); alto custo da tramitação processual e baixo índice de processos sentenciados a tempo de resolver efetivamente o conflito.

Diante dessa realidade, coube aos gestores a busca de uma alternativa que pudesse contribuir para solucionar tal questão, ainda que não fosse em caráter definitivo, mas que proporcionasse resultados satisfatórios e contribuísse para a melhoria na qualidade e na celeridade da prestação jurisdicional.



Figura 3. Processos físicos acumulados na Vara dos Executivos Fiscais Municipais/TJPE. 2021.

O Tribunal de Justiça de Pernambuco já tinha 60% dos processos basicamente eletrônicos, e na Vara dos Executivos Fiscais Municipais da Capital, na época em que foi lançado o Sistema ELIS, o acervo era de mais de 445.000 mil processos. Atualmente esse número está em 358.000 processos, ou seja, uma média de 8.240 processos por servidor e cerca de 6,5 bilhões em créditos públicos a recuperar.

Diante desse contexto, ao identificar que era preciso investir em execução fiscal, o Tribunal analisou onde era que o processo parava. Qual era o local do problema para que se começasse a produzir. E foi a partir dessa análise que veio a criação do sistema de inteligência artificial, através de uma técnica chamada de mineração de dados, em que se analisa o fluxo de processos através de Inteligência artificial.

O TJPE reconhece os impactos que gera no meio ambiente em que está inserido, desde o consumo de água, energia elétrica, combustíveis, insumos, geração de resíduos orgânicos e inorgânicos, até a poluição emitida pela movimentação de pessoas e documentos por meio de veículos, entre outros fatores (TJPE, 2020).

Diante desses desafios, o Poder Judiciário de Pernambuco já adota ações voltadas para a responsabilidade social, não só na economia de recursos e na eficiência, mas também para a melhoria da qualidade de vida no trabalho. Os resultados são impressionantes com a velocidade do robô.

ELIS fez a primeira etapa, que é a fase inicial, 69.351 processos em 15 dias. Antes dela existir, uma equipe de 11 servidores levaria um ano e meio para concluir a fase inicial.

A inteligência artificial está sendo utilizada a serviço da recuperação do crédito público, algo em torno de R\$ 6,5 bilhões de reais a serem recuperados.

A Vara dos Executivos Fiscais Municipais tem mais de 445 mil processos, o que daria, em média, 8.240 processos para cada servidor (Belfort, 2019).

Na simulação realizada pela Secretaria da Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIC) em um ambiente de homologação, o sistema ELIS avaliou 5.247 processos e conseguiu classificar com precisão a competência das ações, divergências cadastrais, erros no cadastro de dívida ativa e casos de prescrição.

Desse total de ações judiciais distribuídas eletronicamente, 4.447 (84%) estavam aptas a continuarem tramitando; 640 (12%) foram ajuizadas, mas estavam prescritas; 160 (3%) continham algum erro na certidão de dívida ativa (CDA); 16 (0,3%) foram incorretamente distribuídas porque eram de competência estadual e 14 (0,3%) continham dados divergentes.

A métrica constatada até agora no sistema implantado na Vara dos Executivos Fiscais Municipais apercebe-se que enquanto 70 mil processos analisados por uma equipe de 11 servidores levariam 18 meses, o ELIS analisa 70 mil processos em 15 dias.

A etapa seguinte de juntada de Avisos de Recebimento (ARs), foi implementada no final de 2019, e ainda com o resultado da etapa anterior, foram classificados 104.284 e movimentados 94.620 (de maio de 2020).

Portanto, investir em ferramentas como a inteligência artificial pode trazer ganhos positivos pelo uso de decisões racionais, baseadas em dados objetivos, com diminuição de escolhas subjetivas, reorganização e diminuição das burocracias ultrapassadas, ganhos no trabalho e inovação, redução dos custos, ganhos em eficiência, aumento substancial da produtividade.

Resultados do questionário aplicado

No presente estudo de caso realizado no Tribunal de Justiça de Pernambuco, em dados reais nos processos em tramitação na Vara dos Executivos Fiscais Municipais, verificou-se que o sistema de inteligência artificial é mais veloz do que qualquer humano faria e muito mais completo, gerando eficiência e celeridade.

Tabela 1. Evolução do andamento processual com o lançamento do Sistema ELIS.

Exercício (A)	Movimentação processual (B)	Média mensal (D)	Acréscimo % (E)
2017	116.910	9743	-
2018	115.221	9602	-
2019	302.622	25219	162,64%
2020 (jan a jul)	295.727	42247	67,52%
Total	830.480	-	-

Durante os exercícios de 2017 e 2018 não houve uma movimentação processual significativa, o que só veio a ocorrer nos exercícios de 2019 e 2020, com o lançamento do Sistema ELIS, em novembro de 2018. O impacto na movimentação processual já foi percebido de imediato com uma evolução média mensal de 25.219 processos movimentados, representando um acréscimo de 162,64% em relação ao exercício de 2018, e em 2020 a média mensal saltou para 42.247 processos em relação ao exercício de 2019, representando um acréscimo de 67,52% em sete meses. Só foi considerando o período de janeiro a julho de 2020.

Nesta Figura 4 observa-se uma movimentação de mais de 116.000 processos no exercício de 2017.

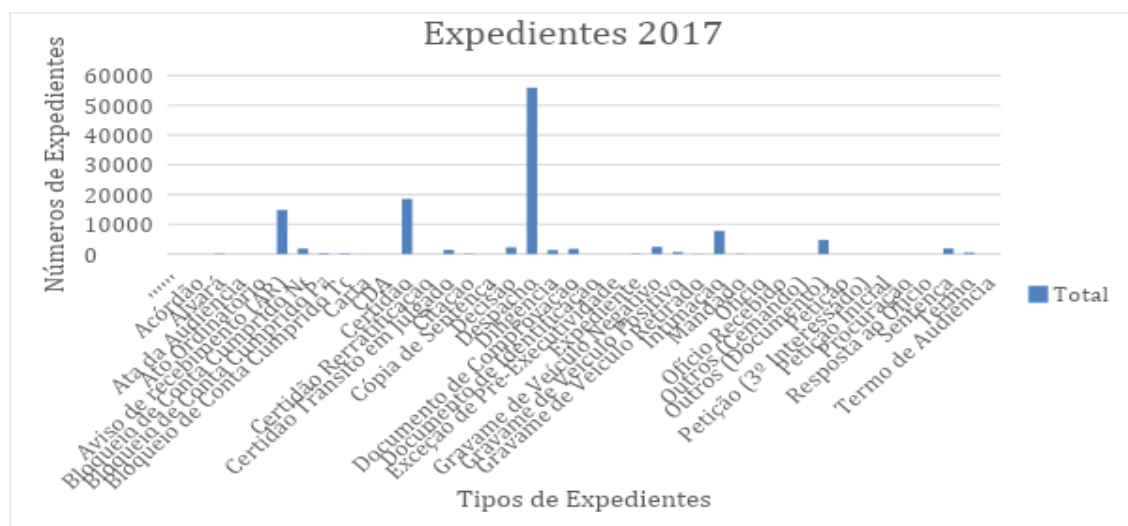


Figura 4. Expedientes movimentados 2017.

Na Figura 5 observa-se uma ligeira queda em 2018 na movimentação processual, e o Sistema ELIS só foi lançado no mês de novembro, notando seu reflexo já no exercício seguinte (2019).

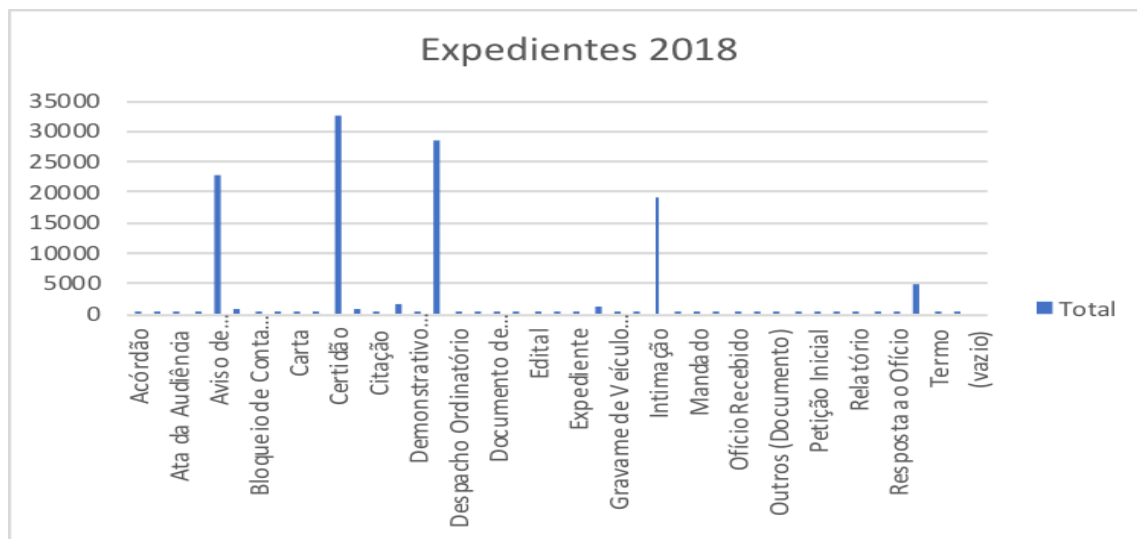


Figura 5. Expedientes movimentados 2018.

Figura 6 já é possível notar os reflexos do Sistema ELIS na movimentação processual em 2019, com mais de 302.000 processos.



Figura 6. Expedientes movimentados 2019.

A Figura 7 apresenta uma significativa evolução na movimentação processual com o lançamento do ELIS, com mais de 295.000 processos movimentados em apenas sete meses, levando-se em consideração que para o exercício de 2020 foram considerados os meses de janeiro a julho.



Figura 7. Expedientes movimentados 2020.

A Figura 8 demonstra uma tendência de crescimento mensal, por vezes algumas oscilações de queda, mas, destaca-se um crescimento na movimentação processual após o lançamento do Sistema ELIS. Ressaltamos que o ano de 2020 refere-se, apenas, aos meses de janeiro a agosto.

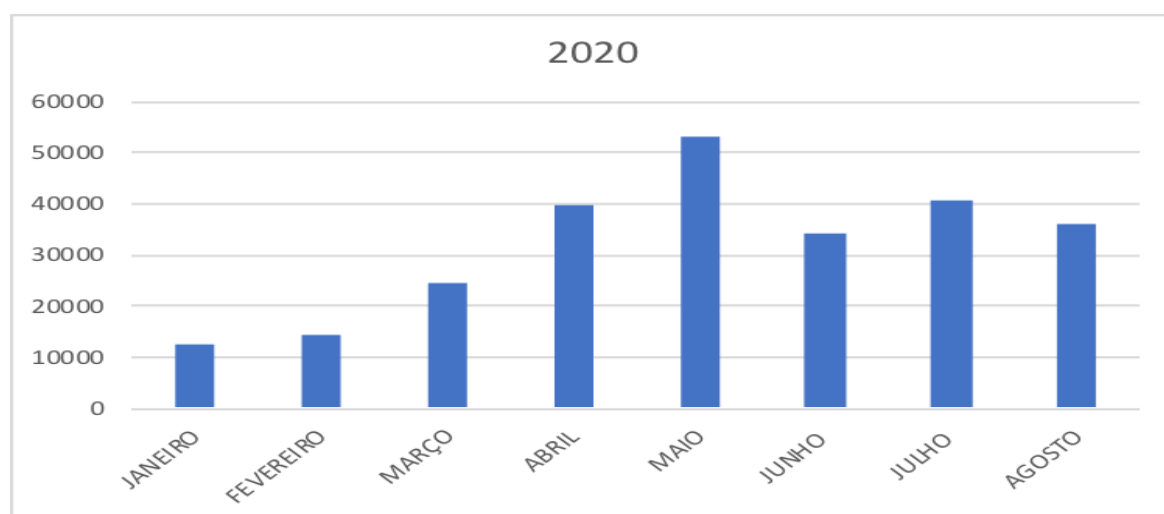


Figura 8. Expedientes julgados em 2020.

Analizando a Figura 9, percebe-se que somente a partir dos anos de 2019 e 2020 é que houve uma grande evolução nas tramitações processuais, comprovando a eficácia da Inteligência Artificial como forma de celeridade nos julgamentos dos processos da Vara dos Executivos Fiscais Municipais. Em 2017, o Sistema ELIS ainda não havia sido lançado, o que veio a ocorrer a partir de novembro de 2018. Portanto, só a partir de 2019 é que se pode observar um aumento significativo na movimentação processual com o uso da inteligência artificial.



Figura 9. Expedientes tramitados ano a ano.

Conclusões

É evidente a disparidade no número de processos tramitados na Vara dos Executivos Fiscais Municipais após o lançamento do Sistema ELIS em novembro de 2018, se comparado ao *modus operandi* que vinha sendo realizado anteriormente pelos servidores do TJPE. Só para se ter uma ideia, no primeiro ano, após o seu lançamento, o Robô ELIS conseguiu aumentar em 162,64% a movimentação processual em 2019, em relação ao ano anterior (2018).

Outro ponto positivo identificado nesta pesquisa foi a velocidade com que o Sistema ELIS conseguiu implementar a primeira fase processual em relação a atuação de servidores do judiciário. Ele fez a primeira etapa, que é a fase inicial, 69.351 processos em 15 dias. Antes do lançamento do Sistema, uma equipe de 11 servidores levaria um ano e meio para concluir a fase inicial.

O Sistema de Inteligência Artificial carece de maior divulgação para se tornar mais conhecido, tendo em vista que 72,7% dos entrevistados nunca ouviram falar do Sistema ELIS, e 83,6% não os relacionam com a área de execução fiscal no judiciário.

Como consideração final, sem pretensão de oferecer respostas acabadas quanto a esta fase inicial do Sistema ELIS, pois muitas coisas serão aprimoradas ao longo dos anos, demonstrou-se com este estudo, que a Inteligência Artificial implementada na Vara dos Executivos Fiscais Municipais da Capital mostrou-se eficiente em números e redução de tempo de trabalho, bem como ofertou ganhos em economia e sustentabilidade com o meio ambiente, conseguindo dar vazão nas movimentações processuais em tempo recorde em relação ao que vinha sendo feito manualmente pelos serventuários da justiça.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

Abraham, M.; Catarino, J. R. O uso da inteligência artificial na aplicação do direito público: o caso especial da cobrança dos créditos tributários - um estudo objetivado nos casos brasileiro e português. **e-Pública: Revista Eletrônica de Direito Público**, v. 6, n. 2, p. 188-219, 2019.

Alves, R. F. S.; Vieira, M. B. Inteligência artificial aplicado ao Direito. **Conteúdo Jurídico**, 2019. Disponível em: <<https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/53827/inteligencia-artificial-aplicado-ao-direito>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Belfort, A. Robô já faz primeira parte dos processos de execução fiscal do TJPE. **JC on line**, 28 jul. 2019. Disponível em: <<https://jc.ne10.uol.com.br/canal/politica/pernambuco/noticia/2019/07/28/robo-ja-faz-primeira-parte-dos-processos-de-execucao-fiscal-no-tjpe-384158.php>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Brasil. **Lei nº 6.830, de 22 de setembro de 1980**. Dispõe sobre a cobrança judicial da Dívida Ativa da Fazenda Pública, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6830.htm>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Brasil. **Lei nº 11.419, de 19 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 - Código de Processo Civil; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11419.htm>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Brasil. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Institui o Código de Processo Civil. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Buarque, S. T.; Roazzi, A. A Utilização de Tecnologia da Informação e Comunicação-TI no Setor Jurídico. **Revista Amazônica**, v. 25, n. 2, p. 750-766, 2020.

CNJ - Conselho Nacional de Justiça. Fluxos da execução fiscal são analisados com mineração de processos. Brasília: CNJ, 2019.

CNJ - Conselho Nacional de Justiça. Relatório justiça em números. Brasília: CNJ, 2019b. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/programas-e-acoas/pj-justica-em-numeros>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

CNJ - Conselho Nacional de Justiça. **Resolução CNJ nº 90, 29 de setembro de 2009**. Dispõe sobre os requisitos de nivelamento de tecnologia da informação no âmbito do Poder Judiciário. Disponível em: <<https://www.cjf.jus.br/observatorio2/normas/normas/cnj/resolucao-do-cnj-no-90-de-29-de-setembro-de-2009/view>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

CNJ - Conselho Nacional de Justiça. **Resolução CNJ nº 99, 24 de novembro de 2009**. Institui o Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação e Comunicação no Âmbito do Poder Judiciário. Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/54>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

CNJ - Conselho Nacional de Justiça. **Resolução CNJ nº 201, de 03 de março de 2015**. Dispõe sobre a criação e competências das unidades ou núcleos socioambientais nos órgãos e conselhos do Poder Judiciário e implantação do respectivo Plano de Logística Sustentável (PLS-PJ). Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/busca-atos-adm?documento=2795>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Coelho, G. V. S. Processo eletrônico como instrumento de sustentabilidade: uma análise dos benefícios na implantação do modelo digital. Anais do 5º Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Fortaleza, 2019.

Cordeiro, L. F. A. **Planejamento do setor elétrico brasileiro com foco nas emissões de CO₂**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2015. (Tese de doutorado).

Elias, P. S. Algoritmos, inteligência artificial e o Direito. **Direito da Informática**, 2017. Disponível em: <<http://www.direitodainformatica.com.br/?p=1969>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Freire, G. M. C. A.; Oliveira, T. M. A virtualização do processo e a efetividade da prestação jurisdicional: análise quantitativa dos conflitos de consumo. **Revista Publica Direito**, p. 148-169, 2012.

Luchesa, C. J.; Chaves Neto, A. Cálculo do tamanho da amostra nas pesquisas em Administração. Curitiba, 2011.

Maia Filho, M. S.; Junquillo, T. A. Projeto Victor: perspectivas de aplicação da inteligência artificial ao Direito. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, v. 19, p. 218-237, 2018.

Pacheco, J. C. B. **Possibilidades de utilização da inteligência artificial no Poder Judiciário**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019. (Monografia de graduação).

Pernambuco. **Lei Complementar nº 310, de 9 de dezembro de 2015**. Altera a Lei Complementar nº 100, de 21 de novembro de 2007, que dispõe sobre o Código de Organização Judiciária do Estado de Pernambuco, a Lei Ordinária nº 13.332, de 7 de novembro de 2007 e dá outras providências. Disponível em: <<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=2&numero=310&complemento=0&ano=2015&tipo=&url=>>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Pinheiro, P. P. **Direito digital aplicado 3.0**. 1. ed. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2018.

Porto, F. R. O impacto da utilização da inteligência artificial no executivo fiscal. Estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. **Direito em Movimento**, v. 17, n. 1, p. 142-199, 2019.

Rosa, A. M. A questão digital. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 6, n. 2, p. 1-18, 2019. <https://doi.org/10.29293/rdfg.v6i02.259>

Serbena, C. A. Perspectivas de aplicações da inteligência artificial ao direito. Anais do 1º e-Justiça e Processo Eletrônico, p. 41-58, 2013.

Shinohara, L. Inteligência artificial, machine learning e deep learning. In: Pinheiro, P. P. **Direito digital aplicado 3.0**. 1. ed. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2018.

Silva, A. D. F. **Processo judicial eletrônico e a informática jurídica: um olhar para o uso da inteligência artificial como ferramenta de eficiência na prestação jurisdicional**. São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2018. (Dissertação de mestrado).

Silva, R. R. M. O direito eletrônico e o advento da Lei 11.419/2006: um e-processo a serviço ou não da justiça brasileira? **Revista Digital FAPAM**, v. 1, n. 1, p. 34-63, 2009.

STJ - Superior Tribunal de Justiça. A interpretação da Lei de Execução Fiscal na jurisprudência do STJ. 2019. Disponível em: <<https://costamonteiroadvocacia.com/2019/09/01/a-interpretacao-da-lei-de-execucao-fiscal-na-jurisprudencia-do-stj/>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

TJPE - Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco. Diário Oficial do Estado. Recife: Companhia Editora de Pernambuco, 2007.

TJPE - Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco. TJPE usará inteligência artificial para agilizar processos de execução fiscal no Recife. Notícias TJPE, 20 nov. 2018. Disponível em: <https://www.tjpe.jus.br/agencia-de-noticias/noticias-em-destaque-com-foto/-/asset_publisher/Mx1aQAV3wfGN/content/tjpe-usara-inteligencia-artificial-para-agilizar-processos-de-execucao-fiscal-no-recife?inheritRedirect=false>. Acesso em: 09 jun. 2020.

TJPE - Tribunal Regional do Trabalho da 6ª Região. Processo Judicial Eletrônico (PJe). Publicada em 28 de junho 2017. Disponível em: <<https://www.trt6.jus.br/portal/processo-judicial-eletronico-pje-0>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

Toledo, E. S. Projetos de inovação tecnológica na administração pública. In: Fernandes, R. V. C.; Carvalho, A. G. P. (Coords.). **Tecnologia jurídica & direito digital**: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia. Belo Horizonte, 2018.

Werneck, A. C. **A administração judiciária, na figura do juiz-gestor como meio para a concretização do direito fundamental à duração razoável do processo no contexto atual**. Curitiba: Uni Brasil, 2018.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.