

O USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DA FISCALIZAÇÃO TRABALHISTA

Enádio da Silva Barbosa¹

1. Introdução; 2. O Planejamento individual da fiscalização trabalhista; 3. A importância dos dados no planejamento individual da fiscalização trabalhista; 4. Utilização de técnicas de inteligência artificial em atividades de fiscalização e controle da administração federal; 5. Dados do mercado de trabalho brasileiro e resultados alcançados pela fiscalização trabalhista no Brasil; 6. Aplicação de técnicas de inteligência artificial no planejamento individual da fiscalização trabalhista. 7. Conclusão; Referências.

RESUMO

A fiscalização do trabalho possui grande complexidade e necessita de uma volumosa quantidade de informações para ser realizada. Agrega-se o fato de atuar em todo território nacional, utilizar-se de vasta legislação e abarcar todas as atividades econômicas que utilizam mão-de-obra empregada. Além disso, labora num país de enorme população. O planejamento individual da ação fiscal é uma atividade preponderante para que a fiscalização, em si, seja levada a cabo de maneira satisfatória. Este planejamento deve se basear fortemente na análise dos dados e em ferramentas tecnológicas que potencializem o uso deles. Nas atividades de fiscalização e controle do governo federal já existem iniciativas no sentido de adotar ferramentas baseadas em inteligência artificial para melhorar seus resultados. Objetivando, desta forma, aprofundar o seu espectro, melhorar sua qualidade e atingir um número maior de pessoas, aproveitando-se de uma crescente disponibilidade de dados. A Inspeção do Trabalho no Brasil pode se beneficiar sobremaneira da utilização dessa tecnologia, uma vez que também experimenta um panorama de grande influxo de informações e conta com um corpo fiscal sendo reduzido ao longo do tempo. Nessa senda, o presente artigo busca examinar o uso de técnicas de inteligência artificial no planejamento da fiscalização trabalhista objetivando potencializar seus resultados.

Palavras-chave: Fiscalização trabalhista no Brasil; Técnicas de Inteligência Artificial; Planejamento da ação fiscal; Aprendizado de máquina.

1. INTRODUÇÃO

A Inspeção do Trabalho no Brasil tem uma longa trajetória na defesa dos

¹Auditor-Fiscal do Trabalho. Especialista em Engenharia de Software pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). MBA Internacional pelo Instituto de Empresa – Madri/Espanha (IE). Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Católica de Salvador (UCSAL). Graduado em Direito pelo Instituto de Ensino Superior da Paraíba (IESP).

direitos do trabalho. Disponibiliza para a sociedade um serviço público de fundamental importância, pois resguarda os direitos do lado hiposuficiente da relação trabalhista. Serviço este que cuja complexidade é inerente à sua própria natureza, mas significativamente exacerbada pela imensa população do país e extensão territorial continental que possui o Brasil.

Ao longo do tempo, viu-se um grande crescimento e uma maior complexificação do mercado de trabalho no país. Empreendimentos expandindo suas fronteiras para distintas regiões, expansão do setor agrícola e aumento no mercado de trabalho formal e informal. Além disso, a tecnologia em geral e a informática, em particular, foi se espalhando e permeando tanto as relações do setor privado, quanto as do setor público e, inclusive, as relações de natureza particular dos cidadãos em geral. Isto provocou a crescente digitalização das informações dentro da sociedade moderna. Fenômeno este em que, até os dias de hoje, é difícil vislumbrar uma desaceleração ou mesmo mensurar todas as suas consequências.

Em paralelo, a Inspeção do Trabalho começou a experimentar uma diminuição no número de fiscais, dificultando sobremaneira sua tarefa de averiguar o perfeito cumprimento da lei trabalhista. Segundo matéria do site Repórter Brasil², em 1996 atuavam no país cerca de 3.464 Auditores Fiscais do Trabalho atuando no Brasil, este número cai para 2.949 em 2009 e 2.875 em 2012. Na mesma matéria é possível encontrar outro dado alarmante: O decréscimo substancial na proporção de AFTS por trabalhador. Em 1996 havia 0,51 fiscal Auditor por trabalhador, número cai para 0,314 em 2009 e 0,299 Auditor fiscal do trabalho por trabalhador em 2012. Um corpo fiscal de menor tamanho é particularmente grave numa atividade, como é a fiscalização do trabalho, complexa, laboriosa e que requer tempo para concretizar análises que envolvem extensa legislação, aspectos múltiplos e diversos do ambiente do trabalho e a necessidade de ser observada durante certo intervalo temporal.

A junção dos dois lados desta equação descrita acima, aumento e complexificação do objeto fiscalizado e diminuição do número de fiscais, tomou o desafio para a Inspeção do Trabalho no Brasil ainda mais elevado. Situação esta que, para ser enfrentada, exige alternativas contundentes e que sejam aplicadas de forma duradoura. Neste caso, faz-se necessária uma estratégia de longo prazo que permita dar respostas ao momento presente e afrontar um futuro que já ensaia a demonstração dos seus contornos. A criação de uma visão

² Repórter Brasil. Número de fiscais do trabalho despenca e MPT aciona justiça para garantir contratações. Disponível em: < <https://reporterbrasil.org.br/2014/06/numero-de-fiscais-do-trabalho-despenca-e-mpt-aciona-justica-para-garantir-contratacoes/>>. Acesso em: 30 Setembro 2019.

que possa pavimentar um caminho para tornar a Inspeção do Trabalho capaz de maximizar os seus resultados em benefício daqueles que a lei elegeu proteger.

Nesse sentido, o presente artigo objetiva estudar o uso de técnicas de inteligência artificial para auxiliar o planejamento individual da fiscalização trabalhista, planejamento este levado a cabo através de ferramentas institucionais disponíveis para todos os fiscais. Argui-se a importância da inteligência artificial, pois permite lograr, em geral, efeitos mais positivos que aplicações informáticas convencionais. Isto porque, agrega modelos preditivos que conseguem identificar quais fiscalizações tem maior probabilidade de encontrar situações que confrontam as leis trabalhistas. Esta alternativa utiliza a crescente disponibilidade de dados através da utilização de modernas ferramentas informáticas baseadas em inteligência artificial.

2. O PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DA FISCALIZAÇÃO TRABALHISTA

Ao receber uma Ordem de Serviço (OS), quais são os passos seguidos por um Auditor Fiscal do Trabalho para planejar a fiscalização que irá realizar? De que maneira busca abarcar e correlacionar o significativo conjunto de informações do ente fiscalizado, que estão relacionados ao mundo do trabalho, para tornar o resultado da fiscalização mais significativo? Como realiza este imprescindível labor inicial dentro de um horizonte temporal factível para concluir a fiscalização no prazo requerido?

Obviamente essas são perguntas de difícil resposta em função da complexidade e grande quantidade de variáveis e informações envolvidas em uma fiscalização trabalhista. É importante salientar e levar em consideração vários fatores como se a fiscalização será: direta ou indireta. Se a área que a fiscalização estará inicialmente voltada será, por exemplo: Saúde e Segurança no Trabalho (SST) ou Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Se o espaço geográfico onde se localiza o estabelecimento será: urbano ou rural. Aliado a estes aspectos, existem muitos outros, como: levar em consideração o tamanho da empresa, o número de funcionários e a sua atividade econômica, por exemplo.

Indubitavelmente, a experiência pessoal adquirida pelo auditor fiscal do trabalho, as boas práticas de fiscalização, as ferramentas tecnológicas disponíveis e o *know-how* arregimentado e sedimentado pela inspeção do trabalho, durante sua longa história na proteção dos direitos trabalhistas, auxiliam sobremaneira no

processo individual de planejamento da ação fiscal. No entanto, em última instância cabe ao auditor pessoalmente decidir que caminhos trilhar, que decisões tomar, que estratégia estabelecer e que planejamento construir para lograr resultados satisfatórios ao final da ação fiscal. Indaga-se então: Como dotar este planejamento de ferramentas tecnológicas que o torne mais eficiente?

Não é demais ressaltar a importância prévia do planejamento e sua direta relação com os resultados, tanto quantitativos, quanto qualitativos, que podem ser alcançados. Isto inclui o levantamento e cruzamento do maior número possível de informações disponíveis sobre o ente fiscalizado e a descoberta prévia de indícios que possam facilitar a observação de infrações in situ. Além disso, um planejamento deve ser confrontado com os resultados alcançados e aperfeiçoado continuamente. De forma que se mantenha fidedigno ao seu propósito e útil ao trabalho que se pretende desempenhar.

Parte importante desse planejamento é a análise preliminar do objeto auditado. De acordo com o Manual de Auditoria Operacional do Tribunal de Contas da União (TCU)³ na página 25, item 67 e 68:

67: A análise preliminar consiste no levantamento de informações relevantes sobre o objeto auditado para adquirir-se o conhecimento necessário à formulação das questões que serão examinadas pela auditoria.

68: ...A extensão e o nível de detalhamento dos dados que serão coletados devem levar em consideração a natureza do objeto investigado, o tempo e os recursos disponíveis pela equipe.

Por esta via de análise, infere-se que durante o planejamento da ação fiscal deve-se considerar, necessariamente, a análise de informações relevantes sobre o objeto auditado, para desta forma, trilhar-se um caminho mais seguro para garantir bons resultados.

Evidentemente que, devido a abrangência territorial da fiscalização trabalhista e a complexidade da ação fiscal em si, seria de bom alvitre erigir a institucionalização deste planejamento. Estabelecer práticas comuns que pudessem subsidiar e alicerçar suas bases em cada Superintendência ou Gerência Regional do Trabalho. De forma a permitir que toda a categoria fiscal se beneficiasse de boas práticas e do conhecimento adquirido por iniciativas locais e evitando o inconveniente da realização

³Brasil. Tribunal de Contas da União. Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo (Seprog). **Manual de auditoria operacional**. Brasília, 3 ed. 2010.

de retrabalhos ao longo de toda a categoria fiscal a cada nova fiscalização. Desta maneira, o esforço da fiscalização poderia ser concentrado em atividades que buscassem entender mais profundamente o ambiente do trabalho de cada auditoria. Além disso, experiências de planejamento bem sucedidas poderiam ser incorporadas nesta base comum institucionalizada. De forma que fiscais espalhados em todo território nacional pudessem usufruir de um conhecimento já utilizado e com resultados já demonstrados em outras fiscalizações.

Certamente, deve-se levar em consideração as diferenças regionais, as peculiaridades de cada ação fiscal, de cada setor econômico e de cada área de fiscalização na busca de institucionalizar o planejamento da ação fiscal. No entanto, evidencia-se como questão fulcral a necessidade de contruir e refinar este planejamento continuamente não só para buscar melhores resultados, como também para construir uma base de inteligência fiscal que possa ser um importante ativo na progressiva luta contra irregularidades trabalhistas.

3. A IMPORTÂNCIA DOS DADOS NO PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DA FISCALIZAÇÃO TRABALHISTA

Um das partes mais importantes do planejamento individual da fiscalização trabalhista é a coleta e o tratamento de dados relativos ao ente fiscalizado. Estas tarefas permitem aprofundar o conhecimento sobre as relações e transações que o ente fiscalizado realiza com seus *Stakeholders*⁴. A análise desses dados permite aprofundar o entendimento sobre o objeto da fiscalização que, a priori, era pequeno ou inexistente. Além disso, esta atividade está intimamente ligada ao escopo da fiscalização e o horizonte temporal que ela irá abarcar. Portanto, durante seu desenvolvimento, é imprescindível ponderar sobre a quantidade de informações que serão geradas e a capacidade de analisá-las de maneira suficientemente profunda para extrair os resultados mais satisfatórios. Importante pontuar também como a análise irá ocorrer e com a utilização de quais ferramentas tecnológicas este trabalho será feito.

Com a crescente digitalização dos dados que circulam em entes privados e na

⁴Dicionário Financeiro. O que são Stakeholders. Disponível em: <<https://www.dicionariofinanceiro.com/o-que-sao-stakeholders/>>. Acesso em: 05 julho 2019.

sociedade em geral e com a obrigatoriedade da utilização do eSocial por empregadores de todo país, avizinha-se o advento de um aumento significativo na disponibilidade e no influxo de informações para a fiscalização do trabalho. Esta realidade suscita primordialmente as seguintes questões: Como tratar esses dados? Como melhorar as fiscalizações com a utilização deles? De fato, desde o ano de 2016 a Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) formalizou um Termo de Execução Descentralizada (TED) com a Universidade de Brasília (Unb) para contruir e administrar um ambiente de BigData⁵ com o intuito de coletar, tratar, cruzar e analisar dados e disponibilizá-los para o corpo fiscal.

Seguindo nessa estratégia de disponibilização de ferramentas tecnológicas, no final do ano de 2018, a SIT celebrou contratos com o Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) para estruturar ambientes de Data lake⁶ e Computação em Nuvem⁷. De forma sucinta, o Datalake é um grande reservatório de dados, que podem possuir formatos diferentes entre eles, e, no caso da fiscalização do trabalho, tem o objetivo de armazenar as informações do eSocial e de outras bases de dados que serão utilizadas no processo de cruzamentos de dados. Enquanto que a Computação em Nuvem trata-se de um ambiente de alta disponibilidade que hospedará alguns dados e sistemas da inspeção do trabalho, permitindo, inclusive, maior segurança contra falhas. Vislumbra-se, desta forma, uma estruturação dos serviços tecnológicos da SIT na direção de prover um melhor acesso aos dados, que terão grande impacto no processo de planejamento individual da ação trabalhista.

Há que se ter em mente, principalmente no que tange às informações advindas do eSocial, que essas iniciativas permitirão a construção de soluções tecnológicas adicionais e, principalmente, permitirão um acesso e uma utilização mais intensiva de dados. No entanto, permanece a necessidade do planejamento individual de forma a fazer a interconexão do caso concreto de uma fiscalização específica com as ferramentas informáticas e com os dados disponíveis. De forma a efetivamente tirar o melhor proveito de uma nova realidade que o maior acesso a dados trará.

⁵Oracle. O que é bigdata. Disponível em: < <https://www.oracle.com/br/big-data/guide/what-is-big-data.html>>. Acesso em: 05 Julho 2019.

⁶Ciência e dados. Data lake, a fonte do bigdata. Disponível em: < <http://www.cienciaedados.com/data-lake-a-fonte-do-big-data/>>. Acesso em: 05 Julho 2019.

⁷Microsoft azure. O que é computação em nuvem. < <https://azure.microsoft.com/pt-br/overview/what-is-cloud-computing/>>. Acesso em 05 Julho 2019.

Uma das questões centrais que advém dessa nova realidade reside no fato de que o acesso aos dados é sumamente importante, mas existe um outro componente nesta equação que é a disponibilidade de ferramentas que possibilitem extrair o máximo de utilidade dos dados existentes. A análise desse contexto será muito relevante para permear o planejamento individual da ação fiscal. Contribuindo para permitir que o auditor inicie a fiscalização com uma compreensão mais aguda do ambiente que irá fiscalizar.

Neste sentido, reforça-se a necessidade de institucionalizar o planejamento da ação fiscal, de forma a propagar seus benefícios e aumentar o uso dos dados e ferramentas tecnológicas, aproveitando o panorama atual que permite utilizar ferramentas informáticas que estão disponíveis e aquelas que surgiram na esteira deste processo de uso intensivo de dados. Sendo particularmente importante observar, a partir deste novo cenário, tecnologias alternativas que possam ser absorvidas e implementadas pela Inspeção do Trabalho. Um exemplo de tecnologia que rapidamente está sendo utilizada na Administração Pública Federal é a Inteligência Artificial. Cujos resultados já começam a ser demonstrados.

4. UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO E CONTROLE NO GOVERNO FEDERAL

Não há dúvida que para destrinchar a complexidade e conduzir de maneira mais eficiente as atividades públicas de fiscalização e controle, faz-se necessário conhecer de maneira mais particularizada o objeto sob fiscalização através da observação dos dados gerados por eles. No entanto, a manipulação de informações começa a se tornar um grande entrave quando sua escala aumenta significativamente. Identificar correlações e padrões através da análise de um grande universo de dados é tarefa hercúlea para ser realizada sem ferramentas adequadas. Algumas entidades da Administração Pública Federal, quando confrontadas com este desafio, estão começando a optar, dentre outras tecnologias, pela Inteligência Artificial (IA).

Existem diversos conceitos de IA, que convergem para o entendimento que ela é o campo que estuda a síntese e análise de agentes computacionais que agem de

maneira inteligente⁸. De maneira semelhante, pode-se conceituar IA como sendo um campo multi-disciplinar que geralmente está preocupado com o desenvolvimento e investigação de sistemas que operam ou agem de maneira inteligente⁹. A IA trabalha fortemente com a avaliação de dados estatísticos, porém está situada dentro da ciência da computação devido ao seu grande foco em computação.

Na realidade, o estudo de IA remonta à década de 1950 quando o matemático Alan Turing, desenvolveu o Teste de Turing, que propunha comparar uma máquina com a inteligência humana. O teste consistia em realizar uma série de perguntas a uma pessoa e a uma máquina. Se um observador experiente, analisando as respostas de ambos, não fosse capaz de distinguir quem respondeu, então concluiria que a máquina possuía inteligência. Desde este momento, a IA evoluiu para se tornar uma ciência com diversos ramos diferentes que utilizam técnicas como: redes neurais, aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural, etc. De forma sucinta, redes neurais são formadas por algoritmos que tentam imitar a organização dos neurônios no cérebro e são capazes de tomar decisões inteligentes. Já o aprendizado de máquina é um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos, tendo a capacidade de aprender com os dados. Enquanto que o Processamento de linguagem natural consiste em sistemas que tem a capacidade de entender e interpretar a linguagem humana.

Desta maneira, fica patente que existem diversas técnicas disponíveis para utilizar IA a serviço de áreas de um universo de longo espectro de diversidade, nas quais se incluem as atividades de fiscalização e controle executadas pela administração pública. No entanto, este artigo não tem a pretensão de realizar um estudo aprofundado de IA em si, se atendo a discorrer sobre seu potencial para maximizar a eficiência de atividades de fiscalização e controle, mais especificamente no âmbito do planejamento individual da fiscalização trabalhista.

Na esfera da Administração Pública Federal, o Tribunal de Contas da União (TCU) tem realizado iniciativas objetivando utilizar algoritmos amparados em modelos de Deep Learning (aprendizagem de máquina profunda) para automatização da interpretação de documentos e extração de informações dessas fontes de dados.

⁸Poole, David L. e Mackworth, Alan K. Artificial Intelligence – Foundations of Computational Agents. Cambridge University Press. 2010.

Como consta no artigo: “Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle”¹⁰, foi construído um protótipo que, no período de 1º a 31/12/2015, utilizou como base de treinamento 257 mil acórdãos de 1993 a 2013 e classificou deliberações contidas no texto de 5.300 acórdãos proferidos entre 2014 e 2015, obtendo uma precisão de 96%. Tendo focado inicialmente nos processos de tomada de contas especial.

O TCU ainda explora outras ferramentas baseadas em inteligência artificial desenvolvidas pelo órgão como o robô ALICE (Análise de Licitações e Editais) que analisa diariamente editais de todas as licitações e atas de realização de pregão eletrônico publicadas no Portal de Compras do Governo Federal (ComprasNet) e busca inconsistência nos dados. Esta análise possibilita a geração de uma classificação de risco e lista itens que possam vir a ser identificados como irregularidades.

A Controladoria Geral da União (CGU) desenvolveu um sistema denominado: “Malha Fina de Convênios”. Como consta no *release* de imprensa do CGU¹¹, ele utiliza a tecnologia de *machine learning* para análises automatizadas das prestações de conta em transferências voluntárias da União, reconhecendo padrões e prevendo, com alto grau de precisão, o resultado da análise de contas. A ferramenta também utiliza trilhas de auditoria que geram alertas na busca de padrões pré-definidos de impropriedades ou irregularidades. Em termos práticos, ao invés de realizar uma análise manual de tais documentos, o sistema realiza a análise automática das prestações de contas permitindo atacar o problema do estoque de análises pendentes que, em agosto de 2018, somava 15.300, totalizando R\$ 16,7 bilhões. Essa metodologia também possibilita maior rapidez na abertura de processos para recuperar convênios e contratos com indícios de irregularidades que, no mesmo período, somavam R\$ 9,54 bilhões.

Outra iniciativa encampada pela CGU, construiu uma ferramenta que, com o auxílio da ferramenta Google Street View, analisa milhares de fotos de fachadas de

¹⁰ Revista do Tribunal de Contas da União. **Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle**. Disponível em: <<https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1385>>

¹¹ CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Inteligência artificial analisará prestação de contas em transferências da União**. Disponível em: <<https://www.cgu.gov.br/noticias/2018/10/inteligencia-artificial-analisara-prestacao-de-contas-em-transferencias-da-uniao>>. Acesso em: 03 julho 2018.

empresas para determinar previamente se elas realmente existem ou não. Tentando, desta forma, evitar que licitações sejam realizadas com a participação de empresas fantasmas.

Por sua vez, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) e a Secretaria Nacional do Consumidor (SENACON) em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) desenvolveram o sistema CEREBRO¹² visando fortalecer as políticas públicas de defesa da concorrência e o sistema nacional de defesa do consumidor. O CEREBRO contou no seu desenvolvimento com o auxílio da técnica de mineração de dados e de análise estatística do dados existentes no CADE. Seu funcionamento parte da agregação de informações contextuais a processos já existentes, apontando para os mercados com maior suscetibilidade de serem encontradas infrações à ordem econômica.

A Inteligência Artificial está galgando um papel de tal relevância no serviço público que o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) realizou, no dia 03 de agosto de 2018, o Fórum de Inteligência Artificial na Administração pública que, inclusive, contou com a participação de auditores da Coordenação Geral de Integração Fiscal (CGIF) da SIT. A programação do evento contou com palestras e painéis que apresentaram diversas iniciativas de IA, como por exemplo:

- O Projeto Victor do Supremo Tribunal Federal (STF), que lê os recursos extraordinários e identifica quais estão vinculados a temas de repercussão geral.
- O projeto para Detecção de erros materiais em acórdãos e decisões do TCU.
- O projeto sinapses do Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO) que classifica o tipo de movimento no processo judicial.
- Foram apresentado também projetos de Chatbots (programas/robôs que respondem perguntas e prestam informações) da Caixa Econômica Federal, do Banco do Brasil e do próprio TSE.

Conforme evidenciado pelos exemplos acima, órgãos do governo federal já utilizam com sucesso técnicas de inteligência artificial para alcançar maior efetividade e qualidade na prestação do serviço público. A fiscalização trabalhista também pode se beneficiar de tais ferramentas tecnológicas, uma vez que a natureza e complexidade de sua atividade juntamente com a disponibilidade atual de dados

¹² Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento. **Cérebro – Inteligência no combate à formação de cartéis**. Disponível em: <<https://pnudbrasil.exposure.co/cerebro>>. Acesso em: 03 julho 2018.

indicam ser esta alternativa que pode trazer resultados positivos. Salienta-se que, como a aplicação desta tecnologia é relativamente recente, é importante absorver o aprendizado que os exemplos citados acima proporcionam.

5. DADOS DO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO E RESULTADOS ALCANÇADOS PELA FISCALIZAÇÃO TRABALHISTA NO BRASIL.

Como demonstrado nos capítulos anteriores, a Administração Pública Federal já desenvolveu e utiliza diversas ferramentas baseadas em técnicas de Inteligência Artificial. Essa necessidade surge em função de um panorama de crescente digitalização dos dados em toda sociedade, de uma verdadeira virtualização das transações que ocorrem entre entidades públicas, privadas e entre os cidadãos de uma forma geral. Neste contexto, torna-se evidente que o tratamento manual e realizado de maneira convencional desses dados não consegue absorver a significativa quantidade de conhecimento encapsulado neles e, com isso, auxiliar o trabalho de atividades de fiscalização e controle.

A fiscalização do trabalho é uma atividade que maneja uma quantidade considerável de dados durante as ações fiscais. Não somente por ser uma atividade que investiga diversas nuances e vertentes da atividade laboral, mas também porque a realiza em todas as atividades econômicas que empregam mão-de-obra e observa seus efeitos e repercussões durante o tempo. No caso particular da fiscalização trabalhista no Brasil, o contingente populacional sujeito ao escrutínio da inspeção do trabalho eleva sobremaneira os dados gerados e disponíveis para a avaliação dos auditores fiscais.

A título de exemplificação, de acordo com dados do Radar da SIT¹³, somente no ano de 2018, as ações realizadas pela Subsecretaria de Inspeção do Trabalho no Brasil lograram os seguintes números:

- 272.176 autos de infração lavrados em todas as competências e em todos os CNAES (Código Nacional de Atividades Econômicas).
- 131.754 aprendizes contratados sob ação fiscal num universo de 55.006 empresas fiscalizadas.
- 156.474 fiscalizações realizadas em SST (Saúde e Segurança no

¹³Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) Radar - SIT. **Painel de informações estatísticas da Inspeção do Trabalho no Brasil.** Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/pentaho>>. Acesso em: 04 julho 2018.

Trabalho).

- R\$338.663.597,02 de FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) arrecadados sob ação fiscal.

Já nos últimos 12 meses, as ações fiscais trabalhistas conseguiram os seguintes números:

- 4.872.810 trabalhadores alcançados.
- 190.488 irregularidades em Saúde e Segurança do Trabalho.
- 167.924 Aprendizizes e PCDs (Pessoas com Deficiência) inseridos no mercado de trabalho.

Aliado aos números demonstrados acima, que dizem respeito ao resultado da atividade fiscal trabalhista, para se vislumbrar o tamanho do desafio encarado pelos auditores do trabalho, faz-se necessário observar o contingente populacional sujeito ao escrutínio das ações fiscais. Segundo os dados da última pesquisa PNAD¹⁴ (pesquisa nacional por amostra de domicílios) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o número de empregados formais e informais no Brasil, no setor privado, totaliza 43,823 milhões de pessoas, sendo 32,834 milhões com carteira assinada e 10,989 sem carteira assinada. Nota-se, desta forma, a quantidade de informações disponíveis para a fiscalização trabalhista, demonstrando a grande oportunidade existente em adotar a aplicação de ferramentas intensivas no uso de dados e, em especial, baseadas em inteligência artificial.

6. APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PLANEJAMENTO INDIVIDUAL DA FISCALIZAÇÃO TRABALHISTA.

O planejamento individual da fiscalização trabalhista requer, invariavelmente, um significativo conhecimento do ente fiscalizado, que é adquirido, em grande parte, através da análise de seus dados. Tais dados normalmente são oriundos de várias fontes diferentes e se apresentam de maneira não estruturada, possuindo formatos diferentes. Desta maneira, a primeira dificuldade encontrada pelo auditor reside na coleta e organização dos dados. Após isto, surge o desafio de analisar esses dados e extrair o máximo de conhecimento prévio deles, com o intuito de observar de forma mais detalhada o ente fiscalizado. Agrega-se o fato que, em muitas oportunidades, a

¹⁴ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 04 julho 2018.

quantidade de dados e seus inter-relacionamentos inviabilizam uma análise mais profunda dos mesmos. No entanto, se este trabalho for realizado por ferramentas inteligentes e automáticas, o auditor fiscal do trabalho poderia se dedicar mais à inteligência e compreensão da realidade do ambiente do trabalho logrando, desta forma, uma maior profundidade e abrangência na fiscalização.

Neste sentido, não há como negligenciar o cenário que se antevê para a Inspeção do Trabalho no Brasil. Por um lado, o número de fiscais vem declinando significativamente, estando no menor nível em 20 anos¹⁵ segundo o Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais do Trabalho (SINAIT). Por outro lado, o crescimento populacional, o aumento do mercado de trabalho e a maior disponibilidade de informações amplifica o universo a ser fiscalizado. Diante disso, faz-se necessário uma estratégia concreta e consistente para a manter e até aumentar a capacidade fiscalizatória da inspeção do trabalho, objetivando a proteção dos direitos trabalhistas que, como consagra a doutrina nacional e internacional, se constituem em parte importante dos direitos humanos.

A priori, entende-se como necessário que o auditor fiscal do trabalho, ao receber uma OS, tenha a sua disposição todas os dados disponíveis sobre o ente fiscalizado. Não somente os dados brutos, mas também todos os cruzamentos que possam desnudar aspetos relevantes para seu trabalho. Inicialmente, estes cruzamentos podem ser feitos utilizando dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), do cadastro de benefícios sociais do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) por exemplo. Mas, salienta-se que com o advento do Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais e Trabalhistas (eSocial) esta seria a fonte de informações primordial. Além disso, seria de grande utilidade a disponibilização de modelos preditivos para encontrar indícios de irregularidades, alertando o fiscal de situações específicas que teriam maior probabilidade de conter situações de desrespeito aos direitos trabalhistas. Com a utilização das mesmas bases de dados descritas acima.

Faz-se necessário esclarecer que a investigação dos dados, quer seja para

¹⁵ Sindicato dos Auditores Fiscais do Trabalho – SINAIT. **Retrospectiva 2015 – Baixo número de auditores fiscais do trabalho reflete no desempenho da fiscalização.** Disponível em: < <https://www.sinaif.org.br/site/noticia-view?id=12221%2Fretrospectiva-2015baixo-numero-de-audidores-fiscais-do-trabalho-reflete-no-desempenho-da-fiscalizacao>>. Acesso em: 05 julho 2018.

construir cruzamentos que gerem informações úteis, quer seja para contruir modelos preditivos, não é uma tarefa estanque. Os cruzamentos e modelos devem ser melhorados ao longo do tempo com o incremento de novas bases de dados que possam estar disponíveis no futuro.

Dentro da inteligência artificial existe uma técnica conhecida como Machine Learning (aprendizado de máquina) que se subdivide em três tipos¹⁶: 1) aprendizado supervisionado; 2) aprendizado não supervisionado; e 3) aprendizagem por reforço.

No caso específico da fiscalização trabalhista, a técnica de aprendizado supervisionado poderia ser útil para gerar alertas de indícios de irregularidades. Para lograr a descoberta desses indícios, são construídos algoritmos que aprendem através da análise, e da correlação dos dados históricos da fiscalização. Eles utilizam métodos estatísticos para fazer uma análise preditiva e probabilística de que irregularidades um determinado ente fiscalizado poderá apresentar. Exemplificativamente, pode-se construir um algoritmo para prever indícios de irregularidades em trabalho infantil, indicando qual a probabilidade de um determinado ente fiscalizado estar descumprindo a legislação relativa a este item específico. De maneira equivalente, outros algoritmos relativos a informalidade, acidentes no trabalho, FGTS e PCD poderiam ser criados. A limitação, no entanto, seria dada pela disponibilidade e qualidade dos dados que alimentariam os modelos de inteligência artificial. É relevante pontuar que, em cada caso, é preciso definir previamente no algoritmo que probabilidade mínima (threshold) deveria ser alcançada para que o alerta fosse disparado.

Em suma, é possível vislumbrar o impacto positivo no resultado global da inspeção do trabalho no Brasil, se ferramentas com esta capacidade forem disponibilizadas para serem utilizadas diariamente nas fiscalizações. Esta estratégia teria o condão de auxiliar e qualificar a atuação do auditor, pois permitiria um olhar mais aprofundado sobre o meio ambiente do trabalho, as atividades da empresa e sua relação com os empregados. Cabe salientar, no entanto, que essas aplicações são ferramentas auxiliares ao trabalho do auditor, não tendo elas a intenção, nem a capacidade de substituir ou interferir no julgamento que o fiscal faz antes, durante ou

¹⁶ Universidade de Brasília. Laboratório de aprendizado de máquina em finanças e organizações – LAMFO. **Os três tipos de aprendizado de máquina**. Disponível em: <<https://lamfo-unb.github.io/2017/07/27/tres-tipos-am/>>. Acesso em: 04 julho 2018.

no encerramento a ação fiscal.

7. CONCLUSÃO

Observando-se a discussão trazida à baila pelo presente artigo é possível concluir que o panorama central enfrentado pela Inspeção do Trabalho no Brasil apresenta um grande desafio e uma grande oportunidade. Ao mesmo tempo que o volume de dados relativo aos entes fiscalizados que necessita ser analisado pelos auditores fiscais cresce e o número de auditores decresce, surgem tecnologias informáticas que podem tirar proveito dessa maior disponibilidade de dados.

Desta forma, conclui-se que é imprescindível elevar a estruturada e criteriosa busca e a observação dos dados a um nível maior de importância no que tange a elucidar as complexas entranhas de um determinado empreendimento e a relação que este possui com seus empregados. Os dados encapsulam grande conhecimento sobre o objeto fiscalizado que é por demais útil à entidade de fiscalização. Neste caso, conclui-se que é fundamental disponibilizar aplicações que possam alçar este conhecimento à superfície, tornando-o acessível ao escrutínio da fiscalização trabalhista. Pondera-se, no entanto, que dados brutos possuem menor valia do que aqueles processados por ferramentas inteligentes. O que, desta maneira, reforça a necessidade de ambos serem usados conjuntamente.

Ademas, a partir das iniciativas de outros órgãos federais aqui exemplificadas, chega-se à conclusão de que a Inteligência Artificial tem grande possibilidade de ser esta tecnologia inovadora e que pode maximizar os resultados da inspeção do trabalho. Agregando-se ela ao planejamento individual da fiscalização trabalhista, o labor executado por toda a categoria fiscal poderia alcançar um patamar de resultados ainda mais expressivos. Com o claro e consequente benefício para toda a sociedade. Foram demonstrados, ao longo do artigo, através de diversas experiências já em utilização pela administração pública federal que estes resultados são reais e perfeitamente alcançáveis para as instituições que tomaram a acertada decisão de abraçar esta tecnologia.

Não há que se perder de vista que a adoção de uma nova tecnologia requer tempo para seu desenvolvimento e para sua absorção pelo quadro de Auditores. Requer treinamento e entendimento sobre a melhor maneira de utilizá-la, o desenho

dos seus limites e a compreensão do objetivo último a alcançar, que é a melhoria na prestação do serviço público e a defesa dos direitos trabalhistas.

Por fim, conclui-se que, dado o histórico de realizações sedimentados pela Inspeção do Trabalho no Brasil ao longo de sua existência, a adoção e a construção de ferramentas baseadas em inteligência artificial é objetivo perfeitamente factível. Sendo, desde logo, possível vislumbrar o impacto positivo no resultado global da fiscalização do trabalho no país. Ainda mais, como proposto, se estiver associado ao planejamento individual da fiscalização trabalhista, permitindo que sua potencialidade seja espalhada por cada ação fiscal em solo brasileiro.

REFERÊNCIAS

MACKWORTH, Alan K.; Poole, David L. **Artificial Intelligence – Foundations of Computational Agents**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

DAUMÉ III, Hal. **A Course in Machine Learning**. <http://cim.info>, 2012.

Brasil. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo (Seprog). **Manual de auditoria operacional**. Brasília, 3 ed. 2010.

DICIONÁRIO FINANCEIRO. O que são Stakeholders. Disponível em: <<https://www.dicionariofinanceiro.com/o-que-sao-stakeholders/>>. Acesso em: 05 julho 2019.

ORACLE. O que é bigdata. Disponível em: < <https://www.oracle.com/br/big-data/guide/what-is-big-data.html>>. Acesso em: 05 Julho 2019.

Revista do Tribunal de Contas da União (TCU). **Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle**. Disponível em: <<https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1385>>

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO (CGU). **Inteligência artificial analisará prestação de contas em transferências da União**. Disponível em: < <https://www.cgu.gov.br/noticias/2018/10/inteligencia-artificial-analisara-prestacao-de-contas-em-transferencias-da-uniao>>. Acesso em: 03 julho 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Cérebro – Inteligência no combate à formação de cartéis**. Disponível em: <<https://pnudbrasil.exposure.co/cerebro>>. Acesso em: 03 julho 2018.

SUBSECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO (SIT) Radar SIT. **Painel de informações estatísticas da Inspeção do Trabalho no Brasil**. Disponível em: <<https://sit.trabalho.gov.br/pentaho>>. Acesso em: 04 julho 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por amostra de domicílios (PNAD)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 04 julho 2018.

SINDICATO DOS AUDITORES FISCAIS DO TRABALHO (SINAIT). **Retrospectiva 2015 – Baixo número de auditores fiscais do trabalho reflete no desempenho da fiscalização**. Disponível em: <<https://www.sinait.org.br/site/noticia-view?id=12221%2Fretrospectiva-2015baixo-numero-de-auditores-fiscais-do-trabalho-reflete-no-desempenho-da-fiscalizacao>>. Acesso em: 05 julho 2018.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB). Laboratório de Aprendizado de Máquina em Finanças e Organizações – LAMFO. **Os três tipos de aprendizado de máquina**. Disponível em: <<https://lamfo-unb.github.io/2017/07/27/tres-tipos-am/>>. Acesso em: 04 julho 2018.

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNICS IN THE INDIVIDUAL PLANNING OF THE INSPECTION LABOUR AUDITING

ABSTRACT

The labor inspection has huge complexity and needs a big amount of data to be done. Add to the fact that it is executed all over the country, uses vast legislation and works alongside all economic activities that employs labor. Moreover, acts in a country with enormous population. The planning of the individual labor inspection is a vital activity for the whole inspection to be executed in a satisfactory manner. The planning has to rely strongly in the analysis of the available data and in the available technological tools in order to maximize the data usage. Within the inspection and control tasks of the Federal Government, there are already initiatives in order to adopt those artificial intelligence based tools to improve the results. They aim to increase the depth, improve their quality and reach a greater number of people, taking advantage of the increasing data availability. The labor Inspection in Brazil can benefit of the usage of this technology, because it also tastes a great influx of information and has a decreasing number of auditors throughout the time. Thus, this article tries to examine the usage of artificial intelligence technics in the individual planning of labor inspection in order to maximize your results.

Keywords: Labor Inspection in Brazil; artificial intelligence technics; Machine learning