

2ª EDIÇÃO

INTE LI GÊN CIA

IA

ARTI FI CIAL

TECNOLOGIA APLICADA
À GESTÃO DOS
CONFLITOS NO ÂMBITO
DO PODER JUDICIÁRIO
BRASILEIRO

COOR
DENA
ÇÃO

LUIS FELIPE SALOMÃO

 **FGV CONHECIMENTO**

CENTRO DE INOVAÇÃO,
ADMINISTRAÇÃO E PESQUISA
DO JUDICIÁRIO



Presidente

Carlos Ivan Simonsen Leal

Vice-Presidentes

Francisco Oswaldo Neves Dornelles

Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque

CONSELHO DIRETOR

Vogais

Armando Klabin

Carlos Alberto Pires de Carvalho e Albuquerque

Cristiano Buarque Franco Neto

Ernane Galvêas

José Luiz Miranda

Lindolpho de Carvalho Dias

Marcílio Marques Moreira

Roberto Paulo Cezar de Andrade

Suplentes

Aldo Floris

Antonio Monteiro de Castro Filho

Ary Oswaldo Mattos Filho

Eduardo Baptista Vianna

Gilberto Duarte Prado

José Ermírio de Moraes Neto

Marcelo José Basílio de Souza Marinho

CONSELHO CURADOR

Vogais

Alexandre Koch Torres de Assis

Antonio Alberto Gouvêa Vieira

Carlos Eduardo de Freitas

Cid Heraclito de Queiroz

Eduardo M. Krieger

Estado da Bahia

Estado do Rio de Janeiro

Estado do Rio Grande do Sul

Isaac Sidney Menezes Ferreira (Federação Brasileira de Bancos)

Jorge Irribarra (Souza Cruz S/A)

José Carlos Cardoso (IRB-Brasil Resseguros S.A.)

Luiz Chor

Luiz Ildefonso Simões Lopes

Marcelo Serfaty

Marcio João de Andrade Fortes

Miguel Pachá

Pedro Henrique Mariani Bittencourt

Ronaldo Vilela (Sindicato das Empresas de Seguros

Privados, de Previdência Complementar e de Capitalização nos Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo)

Willy Otto Jordan Neto

Suplentes

Almirante Luiz Guilherme Sá de Gusmão

Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo

General Joaquim Maia Brandão Júnior

José Carlos Schmidt Murta Ribeiro

Leila Maria Carrilo Cavalcante Ribeiro Mariano

Luiz Roberto Nascimento Silva

Manoel Fernando Thompson Motta Filho

Olavo Monteiro de Carvalho (Monteiro Aranha

Participações S.A)

Patrick de Larragoiti Lucas (Sul América Companhia Nacional de Seguros)

Ricardo Gattass

Rui Barreto

Solange Srour (Banco de Investimentos Crédit

Suisse S.A)



**CENTRO DE INOVAÇÃO,
ADMINISTRAÇÃO E PESQUISA
DO JUDICIÁRIO**

Coordenação

Luis Felipe Salomão

Coordenador-Adjunto

Elton Leme

Coordenadora-Executiva e Pesquisadora

Juliana Loss

Pesquisadores

José Leovigildo Coelho

Fernanda Bragança

Renata Braga

O conteúdo desta publicação é de responsabilidade dos autores e não reflete, necessariamente, a opinião da FGV.

ISBN 000-00-00000-00-0

S

S U M Á R I O

— AGRDECIMENTOS _____ 06

— APRESENTAÇÃO _____ 07

01 — INTRODUÇÃO _____ 10

1.1 Missão do Centro de Inovação,
Administração e Pesquisa do Judiciário __ 11

1.2 Rede de Pesquisa Interinstitucional _____ 11

1.3 Objetivos _____ 13

1.4 Metodologia _____ 13

02 CONTEXTO EM QUE SE INSERE A PESQUISA _____ 20

2.1.	Principais conceitos de Inteligência Artificial e Computacional _____	21
2.2.	Aplicação da Inteligência Computacional no Judiciário _____	26
2.3.	Tecnologia na Justiça _____	38
2.4.	O percurso da regulamentação da IA no Brasil _____	44

03 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DA 2ª FASE DA PESQUISA _____ 52

3.1.	Conselho Nacional de Justiça - CNJ _____	53
3.2.	Supremo Tribunal Federal - STF _____	56
3.3.	Superior Tribunal de Justiça - STJ _____	59
3.4.	Tribunal Superior do Trabalho - TST _____	71
3.5.	Tribunal Regional Federal da 1ª Região - TRF1 _____	75
3.6.	Tribunal Regional Federal da 2ª Região - TRF2 _____	78
3.7.	Tribunal Regional Federal da 3ª Região - TRF3 _____	78
3.8.	Tribunal Regional Federal da 4ª Região - TRF4 _____	81
3.9.	Tribunal Regional Federal da 5ª Região - TRF5 _____	84
3.10.	Tribunal de Justiça do Acre - TJ/AC _____	87
3.11.	Tribunal de Justiça de Alagoas - TJ/AL _____	90
3.12.	Tribunal de Justiça do Amapá - TJ/AP _____	93
3.13.	Tribunal de Justiça da Bahia - TJ/BA _____	96
3.14.	Tribunal de Justiça do Ceará - TJ/CE _____	99
3.15.	Tribunal de Justiça do Distrito Federal - TJ/DFT _____	105
3.16.	Tribunal de Justiça do Espírito Santo - TJ/ES _____	120
3.17.	Tribunal de Justiça de Goiás - TJ/GO _____	123
3.18.	Tribunal de Justiça do Mato Grosso - TJ/MT _____	126
3.19.	Tribunal de Justiça do Mato Grosso do Sul - TJ/MS _____	132
3.20.	Tribunal de Justiça do Para - TJ/PA _____	135
3.21.	Tribunal de Justiça de Paraíba - TJ/PB _____	142
3.22.	Tribunal de Justiça do Paraná - TJ/PR _____	145
3.23.	Tribunal de Justiça de Pernambuco - TJ/PE _____	148
3.24.	Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro - TJ/RJ _____	151
3.25.	Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte - TJ/RN _____	158
3.26.	Tribunal de Justiça de Rondônia - TJ/RO _____	161
3.27.	Tribunal de Justiça de Roraima - TJ/RR _____	164
3.28.	Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul - TJ/RS _____	164
3.29.	Tribunal de Justiça de Santa Catarina - TJ/SC _____	167

3.30.	Tribunal de Justiça de São Paulo – TJ/SP	182
3.31.	Tribunal de Justiça de Sergipe – TJ/SE	188
3.32.	Tribunal de Justiça de Tocantins – TJ/TO	191
3.33.	Tribunal Regional do Trabalho da 1ª Região – TRT1	195
3.34.	Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região – TRT3	202
3.35.	Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região – TRT4	205
3.36.	Tribunal Regional do Trabalho da 5ª Região – TRT5	212
3.37.	Tribunal Regional do Trabalho da 7ª Região – TRT7	215
3.38.	Tribunal Regional do Trabalho da 8ª Região – TRT8	218
3.39.	Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região – TRT9	221
3.40.	Tribunal Regional do Trabalho da 11ª Região – TRT11	227
3.41.	Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região – TRT12	230
3.42.	Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região – TRT15	235
3.43.	Tribunal Regional do Trabalho da 17ª Região – TRT17	238
3.44.	Tribunal Regional do Trabalho da 18ª Região – TRT18	242
3.45.	Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região – TRT23	248

04 CONSOLIDAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 251

4.1.	Metodologia de padronização dos dados	252
4.2.	Distribuição das iniciativas por região	252
4.3.	Situação atual das iniciativas	255
4.4.	Sistemas em produção	256
4.5.	Equipe	257
4.6.	Validação dos resultados	258
4.7.	Infraestrutura	260
4.8.	Bases de dados	261
4.9.	Métodos e linguagens adotadas	263

CONSIDERAÇÕES FINAIS 265

A G R A D E C I M E N T O S

O Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getulio Vargas agradece ao Conselho Nacional de Justiça e aos tribunais que foram objeto da pesquisa e, gentilmente, se disponibilizaram a fornecer as informações que constam neste relatório.



APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O Poder Judiciário brasileiro assumiu um compromisso relevante no que se refere à concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas, tendo sido reconhecido como o primeiro Judiciário no mundo a integrar oficialmente os ODS aos seus procedimentos cotidianos.

A implementação das metas da ODS 16 – que se referem à promoção de sociedades pacíficas e inclusivas com acesso à Justiça para todos e com instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis – coloca em evidência o importante papel da incorporação da tecnologia às rotinas judiciárias, com a expectativa de proporcionar uma melhor e mais célere prestação jurisdicional aos usuários do sistema de justiça.

Na conjuntura da análise das metas de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas, em 2019, o Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Poder Judiciário da Fundação Getúlio Vargas (CIAPJ-FGV) iniciou o levantamento inédito “Tecnologias Aplicadas à Gestão de Conflitos no Poder Judiciário com ênfase no uso da Inteligência Artificial”, o qual buscou verificar o estado da arte da IA nas Cortes brasileiras com o intuito de identificar as iniciativas e delimitar os resultados obtidos a partir dos seguintes elementos: situação atual, problemas que busca solucionar, resultados esperados e resultados obtidos.

Essa 1ª fase da pesquisa mapeou que 47 tribunais empregavam a IA em alguma(s) atividade(s), além da Plataforma Sinapse do Conselho Nacional de Justiça. A utilização dessa ferramenta tecnológica tem uma importância significativa no contexto brasileiro, em especial se considerada a necessidade de racionalizar os recursos, bem como a judicialização expressiva refletida em mais de 75 milhões de processos em tramitação, segundo as informações do Relatório Justiça em Números 2021.

Em 2021, a pesquisa foi replicada nos tribunais brasileiros, tendo em vista a dinamicidade dos dados que, conseqüentemente, impõe uma necessidade de constante atualização. Essa 2ª edição ampliou o levantamento das tecnologias utilizadas, as quais passaram a englobar a Inteligência Computacional/Inteligência Artificial e Analytics/Business Intelligence. As informações mapeadas incluíram: equipe; aspectos técnicos; base de dados; avaliação e monitoramento. A amostra dos tribunais pesquisados se manteve a mesma da 1ª edição, e a metodologia incluiu um formulário mais abrangente, com maior número de variáveis para investigação.

Este estudo tem grande relevância tanto para as instituições judiciárias quanto para o setor público em geral, uma vez que a progressão da inovação nesta seara gera impactos desde o aperfeiçoamento dos serviços prestados até questões como acessibilidade, segurança da informação e privacidade.

O Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Poder Judiciário, por meio de sua rede de pesquisa interinstitucional, espera que este relatório contribua com a promoção de conhecimento multidisciplinar sobre a utilização da tecnologia pela Justiça brasileira.

Ministro Luis Felipe Salomão

Coordenador do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Poder Judiciário



INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

1.1. Missão do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário

A missão do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário é contribuir para o aperfeiçoamento do sistema de justiça, promovendo o desenvolvimento de pesquisas, estudos, fóruns de discussão, eventos e atividades acadêmicas.

1.2. Rede de Pesquisa Interinstitucional

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio de um Grupo Interinstitucional de Pesquisadores:

André C. P. L. F. de Carvalho

Professor Titular do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação e Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Foi Pesquisador Visitante no Alan Turing Institute, no Reino Unido. É membro do Comitê de Governança da Estratégia Brasileira em Inteligência Artificial, do Strategy and Partnerships Board of the UKRI Centre for Doctoral Training in Accountable, Responsible and Transparent AI, no Reino Unido, e do Comitê Diretivo para América Latina e Caribe da International Network for Government Science Advice. Pesquisador Colaborador Externo do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas.

André Nascimento

Doutor e Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco. Graduado em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco. Professor adjunto do Departamento de Computação da Universidade Federal Rural de Pernambuco e um dos coordenadores do Laboratório de Inteligência Artificial (<https://aiboxlab.org/>).

Caroline Tauk

Juíza Federal no Tribunal Regional Federal da 2ª Região. Mestre em Direito Público pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Pesquisadora Visitante na Columbia Law School. Pesquisadora Colaboradora Externa do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas.

Fernanda Bragança

Doutora em Direito pela Universidade Federal Fluminense. Foi Pesquisadora Visitante na Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. Pesquisadora do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas. Advogada.

José Leovigildo Coelho

Doutorando em Tecnologia Aplicada à Medicina Diagnóstica na Universidade Federal de São Paulo. Certificação Executiva em Leadership & Management pelo MIT. Especialização em Tecnologias Exponenciais pela Singularity University. Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco. Coordenador de Projetos em Tecnologia da FGV Conhecimento. Pesquisador do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário. Sócio da NESS Tecnologia, empresa de Outsourcing de TI. Sócio e Fundador da Ionic Health, empresa de tecnologia aplicada à medicina diagnóstica. Sócio da IARA Health, empresa de IA em reconhecimento de voz para área da saúde. Pesquisador Colaborador Externo do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas.

Juliana Loss

Doutora em Direito pela Université Paris 1 Panthéon Sorbonne e pela Universidad Carlos III de Madrid. Coordenadora Executiva e Pesquisadora do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário. Coordenadora Técnica de Mediação da Fundação Getúlio Vargas.

Péricles Miranda

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco, com ênfase em Inteligência Artificial. Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (2012). Bacharel em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco (2010). Professor Adjunto na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Atuação em temas relacionados à otimização, aprendizagem de máquina, algoritmos meta-heurísticos e hiper-heurísticos.

Rafael Ferreira Mello

Pós-doutor pela Escola de Informática da Universidade de Edimburgo em 2018. Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco, com interesses de pesquisa que abrangem processamento de linguagem natural, learning analytics e tecnologia educacional. Participação em vários projetos de pesquisa multinacionais que envolvem parceiros acadêmicos e empresas na Europa, na Austrália, nos Estados Unidos e na América Latina. Professor na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Coordenador do Laboratório de Inteligência Artificial (<https://aiboxlab.org/>).

Renata Braga

Pós-doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro/Universidade de Coimbra. Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Direito Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora adjunta do Curso de Direito da Universidade Federal Fluminense em Volta Redonda. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Métodos Consensuais de Solução de Conflitos. Pesquisadora Externa Colaboradora do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da FGV.

Trícia Navarro

Juíza de Direito no Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo, atualmente no cargo de Juíza Auxiliar da Presidência do Conselho Nacional de Justiça. Pós-doutora em Direito pela Universidade de São Paulo. Doutora em Direito Processual pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Mestre em Direito Processual pela Universidade Federal do Espírito Santo. Professora da Graduação e do Mestrado da Universidade Federal do Espírito Santo.

1.3. Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é realizar um levantamento do uso da Ciência de Dados e *Analytics*, bem como de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial (IA) e aprendizagem de máquina no Judiciário brasileiro. O estudo buscou identificar projetos e iniciativas em andamento, suas respectivas funcionalidades e o impacto produzido pelo uso da IA, bem como a verificação da repercussão da IA sobre a celeridade, eficiência e produtividade dos tribunais.

1.4. Metodologia

A presente pesquisa é de natureza exploratória, descritiva e analítica, a fim de identificar e descrever as iniciativas e experiências nacionais de tecnologias com a utilização de Inteligência Computacional e Artificial nos tribunais, que visem ao aperfeiçoamento do sistema de justiça sob a perspectiva de seu funcionamento e de sua estrutura.

A amostra de pesquisa abrangeu o Conselho Nacional de Justiça, o Supremo Tribunal Federal, o Superior Tribunal de Justiça, o Tribunal Superior do Trabalho, os Tribunais Regionais do Trabalho, os Tribunais Regionais Federais e os Tribunais de Justiça.

Um formulário padrão, com perguntas abertas e fechadas, foi enviado para todos os tribunais participantes da pesquisa. A consolidação deste estudo procurou manter o texto elaborado pelos tribunais, de forma a representar de maneira fiel os dados enviados.

A análise quantitativa dos dados foi realizada a partir de dois cenários principais: o conjunto total de iniciativas e um recorte de sistemas com status informado “em produção”.

Abaixo, segue o modelo do formulário de pesquisa enviado aos tribunais:

1. NOME DA INICIATIVA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL:

2. TRIBUNAL:

3. ANO DE IMPLANTAÇÃO:

4. SITUAÇÃO ATUAL DA INICIATIVA:

- em ideação;
- em desenvolvimento;
- em execução de projeto piloto;
- em implantação;
- em produção.

DADOS DA EQUIPE

5. NOME DO RESPONSÁVEL (PROJECT OWNER):

Para esta pergunta, entende-se por project owner o membro da equipe responsável por definir e priorizar os requisitos do projeto e agilizar a execução das prioridades, mantendo a integridade conceitual e técnica dos recursos ou componentes para a equipe.

6. INFORMAÇÕES DE CONTATO:

E-mail:

Telefone:

7. EQUIPE TÉCNICA:

- interna (concursados, prestadores de serviço, etc);
- externa (Universidades, Fundações, Empresas, etc);
- interna e externa.

8. Caso haja a participação de membros externos, favor informar a origem (iniciativa privada, universidade):

9. EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO:

- interna (concursados, prestadores de serviço, etc);
- externa (Universidades, Fundações, Empresas, etc);
- interna e externa.

10. CASO HAJA A PARTICIPAÇÃO DE MEMBROS EXTERNOS, FAVOR INFORMAR A ORIGEM (iniciativa privada, universidade):

ASPECTOS TÉCNICOS

11. QUAL O(S) PROBLEMA(S) OU OBJETIVO(S) DE GESTÃO DO TRIBUNAL ABORDADO PELA SOLUÇÃO?

(Indicar mais de um problema, se aplicável)

12. A INICIATIVA ESTÁ VINCULADA A ALGUM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL (ex.: PJe, saj, eproc, etc)

13. TIPO DE TECNOLOGIA:

- Inteligência Computacional/Artificial;
- Analytics / Business Intelligence (ex.: Jurimetria);

14. Quais os modelos e técnicas de Inteligência Computacional aplicados na iniciativa de Inteligência Computacional?

- Processamento de Linguagem Natural (PLN);
- Aprendizagem de máquina;
- Aprendizagem profunda (Deep learning).

15. QUAL O PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO?

- Aprendizado Supervisionado;
- Aprendizado Não supervisionado;

- Aprendizado Semissupervisionado;
- Aprendizado por Reforço;
- Outro: _____.

16. QUAL(IS) O(S) PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO?
(MARCAR MAIS DE UMA SE APLICÁVEL)

- Visualização / Exploração de dados;
- Analytics / Business Intelligence;
- Jurimetria;
- Sumarização;
- Extração de informação;
- Processamento de sinais (ex.: áudio, vídeo, etc.);
- Categorização/Classificação de documentos;
- Agrupamento/Clustering;
- Modelagem de tópicos;
- Detecção de anomalias;
- Recuperação de informação (ex.: engines de busca, indexação, etc.);
- Geração textual (ex.: suporte na escrita semiautomatizada de peças, decisões, etc.);
- Otimização (ex.: alocação de recursos, processos, pessoas, rotas, etc.);
- Sistema de recomendação;
- Outros: _____.

17. DESCREVA, EM LINHAS GERAIS, O FUNCIONAMENTO DA SOLUÇÃO (Arquitetura, processo de treinamento, etc.):

18. QUAL TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL É UTILIZADA:

- Frequência de termos (TF, TF-IDF, etc.);
- Word Embeddings (word2vec, glove, etc.);
- Contextual embeddings (FLAIR, BERT, ULMFit, etc.);
- OUTROS: _____.

19. QUAL A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA (MARCAR MAIS DE UMA SE APLICÁVEL):

- Python;
- R;
- Java;
- C/C++;
- Javascript;
- OUTROS: _____.

20. QUAL A ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA SOLUÇÃO:

- Web;
- Desktop;
- Microsserviços;

- () Dispositivos Móveis;
- () Cloud providers (AWS SageMaker, Azure ML, Google AI, etc.).

21. FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS (Ex.: Tensorflow, Keras, Scikit-Learn, Weka, Gensim, etc)

22. QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO / FOI IMPLANTADO? (Ex.: Random Forest, SVM, CNN, LSTM, CRF, XGBoost etc.)

23. INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS

24. INDICAR A PLATAFORMA PRINCIPAL DE EXECUÇÃO DOS PIPELINES DE PROCESSAMENTO E TRANSFORMAÇÃO DE DADOS, TREINAMENTO DE MODELOS, ETC.

- () Dispositivo local (ex.: Desktop, etc.);
- () Computação distribuída (ex.: Hadoop, Kubernetes, etc.)

25. INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

- () Rede local (e.g.: on-premisses, etc.);
- () Computação em nuvem (ex.: HDFS, AWS S3, Google Cloud Storage, etc.).

BASE DE DADOS

26. FOI UTILIZADA ALGUMA BASE DE DADOS PARA TREINAMENTO DOS MODELOS?

- () Sim
- () Não

Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, responder as perguntas 27–30.

27. DESCREVA BREVEMENTE A BASE DE DADOS UTILIZADA:

28. QUAL A QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS (ex.: Documentos, Imagens, etc) NA BASE UTILIZADA?

29. QUAL O PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO?

- () Base pré-annotada (dados históricos);
- () Anotação feita durante o projeto.

30. A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE? (ex.: classes desbalanceadas, ruído, baixa qualidade de imagens, etc.)

31. INDIQUE OS TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO:

- () Textos (linguagem natural);
- () Logs;
- () Dados tabulares (e.g., sistemas transacionais, etc);
- () Imagens;
- () Áudio;
- () Vídeo;
- () Outros: _____.

AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

32. COMO OS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL FORAM AVALIADOS?

- Acurácia;
- AUC / AUPR;
- Precisão;
- Revocação;
- Medida F (F1-Score);
- Outras métricas: _____.

33. AS DECISÕES/RESULTADOS DO SISTEMA PASSAM POR VALIDAÇÃO HUMANA? (ex.: as predições da solução são utilizadas como sugestões/recomendações, que são submetidas à validação de um ser humano?)

- Sim
- Não

34. PARA OS SISTEMAS EM PRODUÇÃO: COMO SE DÁ O MONITORAMENTO DO MODELO (ex.: detecção de concept drift, anomalias etc.)?

35. O(S) SISTEMA(S) DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL EM OPERAÇÃO JÁ PASSOU-(ARAM) POR ALGUMA ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO?

- Sim
- Não

36. A CALIBRAÇÃO/O AJUSTE É FEITO MANUAL OU AUTOMATICAMENTE?

37. O SISTEMA É AUDITÁVEL (OU FOI AUDITADO NO SEU DESENVOLVIMENTO), DO PONTO DE VISTA DE FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, TRANSPARENCY (FAT)?

- Sim
- Não

38. QUAL O ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS JÁ OBTIDOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTAS INICIATIVAS?

39. JÁ FOI POSSÍVEL MAPEAR OS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL?

- Sim
- Não

40. AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS?

- Sim
- Não
- Não foram avaliadas

41. FOI FEITO ALGUM ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO (ex.: uma pessoa precisava de X horas e com o uso do sistema este tempo foi reduzido para X minutos, etc.)?

42. QUAIS AS PRINCIPAIS DEMANDAS QUE PODEM SER ATENDIDAS PELA TECNOLOGIA?

43. QUAIS AS ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA (ex.: baixa taxa de acerto, dificuldades de interoperabilidade, etc.)?

44. DESCREVA OS RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA (ex.: necessidade de atualização constantes, desafios legais, baixo grau de aceitação, etc.):

CONCLUSÃO

45. QUAL O PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS?

46. O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?

() Não

() Sim (sem GPU)

() Sim (com GPU)

() Outro: ____

47. QUE INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL?

48. QUAIS FORAM, SE EXISTIREM, AS DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL DESTAS INICIATIVA? INDIQUE:

49. QUAIS OUTROS PROJETOS COM USO DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA A MELHORIA DA JUSTIÇA DO PAÍS?

C

CONTEXTO

02

CONTEXTO EM QUE SE INSERE A PESQUISA

2.1. Principais conceitos de Inteligência Artificial e computacional

André C. P. L. F. de Carvalho¹

A Inteligência Artificial (IA) nunca foi tão popular como é hoje. O termo saiu de universidades, laboratórios de pesquisa e eventos científicos para empresas, órgãos públicos, serviços, produtos, nossas vidas.

Outro termo utilizado com propósito semelhante, embora não tão conhecido, é “Inteligência Computacional” (IC). Por estarem associados à Inteligência, é natural que sejam usados para denominar conceitos semelhantes ou, até mesmo, considerados sinônimos.

No meio acadêmico, sobretudo antes do advento da internet, era comum que grupos de pesquisadores espalhados pelo mundo realizassem pesquisas com temas semelhantes e batizassem esses estudos com termos diferentes. Isso ocorreu também com as diferentes abordagens para reproduzir o comportamento inteligente em computadores.

Contudo, isso não ocorreu com os termos IA e IC, pois os pesquisadores dessas duas áreas trabalharam com abordagens diferentes. Para descrever as diferenças entre ambos termos, é importante abordar o histórico sobre como e quando eles foram propostos, bem como os temas inicialmente abordados e a evolução nas últimas décadas.

Inteligência Artificial

O termo “Inteligência Artificial” apareceu pela primeira vez em 1955, no título de uma proposta de projeto de verão a ser realizado no Dartmouth College, em Hanover, New Hampshire, Estados Unidos. O termo foi definido como a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, sob finalidade de denominar a área em que estes pesquisadores trabalhavam. John McCarthy propôs esse termo por considerá-lo neutro, nem tão específico como teoria dos autômatos nem tão focado em mecanismos de *feedback* como cibernética.

¹ Professor Titular do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação e Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Foi Pesquisador Visitante no Alan Turing Institute, Reino Unido. É membro do Comitê de Governança da Estratégia Brasileira em Inteligência Artificial, do Strategy and Partnerships Board of the UKRI Centre for Doctoral Training in Accountable, Responsible and Transparent AI, Reino Unido e do Comitê Diretivo para América Latina e Caribe da International Network for Government Science Advice. Pesquisador Colaborador Externo do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas.

O projeto solicitava recursos para custear uma reunião de pesquisadores que trabalhavam em temas correlatos para discutir o que estava sendo feito e o que poderia ser feito no futuro. A proposta do projeto foi submetida por John McCarthy (Professor Assistente de Matemática do Dartmouth College), Marvin Minsky (autor do livro Perceptron), Claude Shannon (pai da Teoria da Informação) e Nathaniel Rochester (projetou o primeiro computador científico a ser produzido em massa).

Uma vez aprovado o financiamento, o projeto foi realizado no verão de 1956. Originalmente, ele foi planejado para durar 2 meses (18 de junho a 17 de agosto) e reunir 11 pesquisadores. Esses 11 pesquisadores incluem John Holland, que não participou, mas teve um importante papel na IC, como será mostrado mais adiante. O evento contou com a participação de 20 pesquisadores das áreas de Ciência da Computação e Ciência Cognitiva, e os temas debatidos incluíram computadores, processamento de linguagem natural, redes neurais, teoria da computação, abstração e criatividade.

Desde então, a IA teve uma existência conturbada: horas no topo da onda, quando era vista como uma máquina capaz de superar os seres humanos na realização de várias tarefas; horas no fundo do poço, quando vista como uma área que fazia promessas exageradas, que levavam ao seu descrédito.

Mesmo aos solavancos, a área cresceu em número de pesquisadores, centros de pesquisa e temas abordados. O número de conferências e periódicos dedicados exclusivamente à IA também aumentou. Em 1964, foi criada, no Reino Unido, a sociedade para o estudo da IA e simulação de comportamento (AISB, do original em inglês Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour). Em 1969, foi realizado o primeiro evento científico com submissão de artigos de pesquisa, a Conferência Conjunta Internacional sobre Inteligência Artificial (IJCAI, do original em inglês International Joint Conference on Artificial Intelligence). O IJCAI é realizado uma vez por ano, em diferentes países. No Brasil, o primeiro evento de IA foi realizado em 1984, o I Simpósio Brasileiro de Inteligência Artificial (SBIA), organizado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Com todo esse crescimento, a IA virou uma área de conhecimento consolidada e, atualmente, possui diversas subáreas, como:

- Aprendizado de máquina;
- Busca e otimização;
- Lógica;
- Planejamento;
- Processamento de linguagem natural;
- Raciocínio probabilístico;
- Representação de conhecimento;
- Robótica;
- Sistemas multiagente;
- Visão computacional.

A expansão desses temas deu origem a cursos de graduação em IA. A criação de cursos de graduação na área começou no exterior e, no Brasil, o MEC está autorizando estes cursos e a Sociedade Brasileira de Computação tem uma comissão preparando o currículo de referência.

Uma das subáreas mais populares, muitas vezes confundida com a IA, é a de aprendizado de máquina (AM), que investiga como computadores podem aprender a partir de experiências passadas, representadas por um conjunto de dados. Este termo foi usado pela primeira vez por Arthur Samuel², um dos 20 participantes do projeto de verão de Dartmouth, para descrever um programa que desenvolveu para o jogo de damas.

Algoritmos de AM, ao serem aplicados a um conjunto de dados, podem induzir modelos para lidar com tarefas descritivas, como agrupar dados em subconjuntos de dados semelhantes, e para tarefas preditivas, quando induzem modelos para tarefas como classificação e regressão.

Existem dezenas de milhares de algoritmos de AM, cada um projetado para considerar diferentes aspectos presentes em conjuntos de dados de uma forma criativa e eficiente. Cada algoritmo possui seus vieses, que os torna mais adequados para determinados conjuntos de dados.

Parte dos algoritmos existentes foi proposta para treinar redes neurais artificiais (RNAs), que são sistemas computacionais distribuídos baseados na estrutura e no funcionamento do sistema nervoso. Para isso, utilizam unidades de processamento simples, que simulam neurônios naturais, conectados de forma a simular a ocorrência de sinapses. Um tipo especial de RNAs, as RNAs profundas, tem superado o desempenho preditivo obtido por modelos gerados por outros algoritmos de AM. Para isso, são treinadas com algoritmos de aprendizado profundo. As RNAs apresentam, no entanto, uma característica que impede seu uso em algumas aplicações: a de serem modelos caixa-preta, ou seja, difíceis de entender seu funcionamento interno e todas as decisões.

Nas primeiras décadas de pesquisa em AM, havia uma divisão entre os pesquisadores que investigavam algoritmos baseados em lógica e símbolos, que compunham o subgrupo de AM simbólica, e os pesquisadores que investigavam as RNAs, subgrupo chamado de AM conexionista, devido à importância dos valores de peso associados às conexões entre os neurônios artificiais, nos quais ocorria o aprendizado. Os pesquisadores desse segundo grupo realizavam seus próprios eventos científicos e tinham seus próprios periódicos. Foram, ainda, um dos principais atores por trás da criação da área de IC.

Inteligência Computacional

A área de RNAs percorreu uma trilha praticamente paralela à trilha da IA. A história das RNAs, como usamos hoje, começou em 1943, com a publicação de um artigo pelo neurofisiologista Warren McCulloch³ e pelo matemático Walter Pitts, que descrevia o funciona-

² SAMUEL, Arthur. Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. In: *IBM Journal of Research and Development*, vol. 3, no. 3, pp. 210-229, jul. 1959.

³ Cf. MCCULLOCH, Warren S.; PITTS, Walter. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. In: *Bulletin of*

mento dos neurônios e como modelar esse funcionamento por meio de circuitos elétricos simples. Desde então, assim como a IA, teve uma história de altos e baixos. Na década de 1980, houve um ressurgimento de interesse na área, com a publicação dos dois volumes do livro *Parallel Distributed Processing*⁴.

O ano seguinte, 1987, fortaleceu o ressurgimento da área de RNAs, com a criação da Sociedade Internacional de Redes Neurais (*International Neural Network Society* – INNS) e da realização da Conferência internacional de Redes Neurais (*International Conference on Neural Networks* – ICNN) pelo Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE). Em 1988, ocorreu o primeiro evento anual da INNS. Em 1989, os dois eventos, ICNN e INNS, se juntaram, dando origem à Conferência Conjunta Internacional sobre Redes Neurais (International Joint Conference on Neural Networks – IJCNN). Desde então, o IEEE organiza a conferência nos anos ímpares e a INNS, nos anos pares.

Na mesma época, dois grupos de pesquisas em temas relacionados ao comportamento da inteligência ganharam expressão. Um deles teve origem nas pesquisas de Lofti Zadeh⁵ sobre conjuntos nebulosos (Lógica Fuzzy), em que elementos poderiam pertencer a diversos conjuntos, com diferentes graus de pertinência, em vez de apenas pertencer ou não pertencer. O crescimento das pesquisas nessa área deu origem à Conferência internacional de Sistemas Nebulosos do IEEE (International Conference on Fuzzy Systems – IEEE) e periódicos.

O outro grupo pesquisou como aspectos da genética e da seleção natural poderiam inspirar algoritmos de otimização e busca, a computação evolucionária, que teve como um dos percussores o pesquisador John Holland⁶. Talvez, a subárea mais conhecida da computação evolucionária seja a dos algoritmos genéticos. Os algoritmos investigados e usados nesta área são chamados de meta-heurísticas, por serem heurísticas que podem ser utilizadas, sem grandes alterações, na maioria dos problemas de otimização e busca. As heurísticas, também chamadas de métodos aproximados, aceleram o processo de busca e otimização, restringindo as alternativas (soluções) a serem avaliadas. Para isso, levam em conta aspectos do problema a ser abordado. Problemas de busca e otimização podem ser, ainda, resolvidos por métodos exaustivos, em que todas as possíveis soluções são testadas; e métodos exatos, que podem encontrar a melhor solução matematicamente, e, por isso, são restritos a problemas em que é possível calcular a solução exata em um tempo factível.

Existem várias outras meta-heurísticas além das baseadas em computação evolucionária. Muitas delas procuram simular algum processo encontrado na natureza, fazendo com que essas meta-heurísticas sejam organizadas em uma área chamada computação natural.

Mathematical Biophysics 5, pp. 115–133, 1943.

4 Cf. RUMELHARD, David E.; MCCLELLAND, James L.; CORPORATE PDP Research Group (Eds.). *Parallel distributed processing: explorations in the microstructure of cognition, vol. 1: foundations*. Cambridge: MIT Press, 1986.

5 ZADEH, L.A. Fuzzy sets. *Information and Control*, v. 8, n. 3, pp. 338-353, 1965.

6 HOLLAND, John. *Adaptation in natural and artificial systems: An introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. Michigan Press, 1975.

Sob esse aspecto, as RNAs, por serem baseadas no sistema nervoso, também são uma abordagem de computação natural.

Assim como as áreas de RNAs e de sistemas *fuzzy*, a área de computação evolucionária, a área maior de computação natural e outras meta-heurísticas baseadas em computação natural, possui conferências e periódicos especificamente dedicados a elas. O primeiro grande evento dessa área foi o Simpósio de Computação Evolucionária do IEEE (*Symposium on Evolutionary Computation*), realizado em 1984. Esse simpósio foi realizado em conjunto com os eventos de RNAs e de Sistemas Fuzzy, do IEEE, que compuseram o I Congresso Mundial de Computação Inteligente do IEEE, e foi responsável por difundir o termo “Inteligência Computacional”. A cada quatro anos, os três eventos se juntam para compor o Congresso Mundial de Computação Inteligente.

Assim, além do apoio da maioria dos pesquisadores que trabalhavam com redes neurais, a área de IC ganhou corpo com a realização, em 1994, de um grande evento que reuniu as três grandes conferências sobre o assunto. Atualmente, a área de IC inclui vários subtemas que incluem:

- Aprendizado de máquina;
- Autômatos celulares;
- Computação natural;
- Redes neurais;
- Robótica;
- Sistemas fuzzy;
- Visão computacional.

É importante observar que, enquanto os pesquisadores que realizam pesquisas em IA vêm majoritariamente das áreas de Computação e Matemática, os pesquisadores que atuam em IC provêm, majoritariamente, das áreas de Computação, Engenharia e Física.

2.2. Aplicação da Inteligência Computacional no Judiciário

André Nascimento⁷
 José Leovigildo Coelho⁸
 Péricles Miranda⁹
 Rafael Ferreira Mello¹⁰

Nos últimos anos, com a crescente adoção dos Tribunais de Justiça brasileiros ao modelo de processo eletrônico, associado à crescente informatização da prática jurídica, uma série de desafios tecnológicos têm surgido, em especial, no que se refere a adaptar processos, sistemas e tecnologias ao volume e velocidade de crescimento de dados não estruturados.

O Conselho Nacional de Justiça, em seu relatório “Justiça em Números”¹¹, informa que, em 2019, os 92 tribunais brasileiros receberam um total de 78,7 milhões de novos casos, dos quais aproximadamente 79,7% estão totalmente em meio eletrônico¹². Na prática, esses números se materializam em forma de milhões de páginas de documentos de texto, em formato não estruturado, que demandam grande esforço humano para tarefas de triagem, análise e tomada de decisão.

Tal volume de dados requer o desenvolvimento de soluções escaláveis, voltadas especificamente para o domínio jurídico. Isto se traduz nos levantamentos recentes de iniciativas voltadas à inovação tecnológica no Judiciário brasileiro¹³. Observa-se que boa parte das iniciativas envolvem algum tipo de modelo de Inteligência Artificial (IA), no intuito de trazer maior eficiência ao processamento e análise de tais documentos.

A IA é um campo de pesquisa bastante ativo e, desde os anos 1980, tem sido incorporada com sucesso em aplicações industriais, inclusive legais, as quais têm passado por uma

⁷ Doutor e Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco. Graduado em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco. Professor adjunto do Departamento de Computação da Universidade Federal Rural de Pernambuco e um dos coordenadores do Laboratório de Inteligência Artificial (<https://aioboxlab.org/>).

⁸ Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE, 2004). Especialização em Empreendedorismo pela Harvard Business School (2017, 2018, 2022). Certificação Executiva em Leadership & Management pelo MIT (2019-2021). Especialização em Tecnologias Exponenciais pela Singularity University (2019). Doutorando em Tecnologia Aplicada à Medicina Diagnóstica na Universidade Federal de São Paulo (DDI - UNIFESP). Conselho de Administração da FAPUni-fesp - Fundação de Apoio à Universidade Federal de São Paulo. Coordenador de Tecnologia de Projetos de Exames, Concursos e Mediação da FGV Conhecimento. Pesquisador Interno do CIAPJ - Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da FGV - Fundação Getulio Vargas. Sócio da NESS Tecnologia. Sócio e Fundador da IONIC Health, empresa de tecnologia aplicada à medicina diagnóstica. Sócio da IARA Health, empresa de IA em reconhecimento de voz para área da saúde.

⁹ Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco, com ênfase em Inteligência Artificial. Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (2012). Bacharel em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco (2010). Professor Adjunto na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Atuação em temas relacionados à otimização, aprendizagem de máquina, algoritmos meta-heurísticos e hiper-heurísticos.

¹⁰ Pós-doutor pela Escola de Informática da Universidade de Edimburgo em 2018. Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco, com interesses de pesquisa que abrangem processamento de linguagem natural, learning analytics e tecnologia educacional. Participação em vários projetos de pesquisa multinacionais que envolvem parceiros acadêmicos e empresas na Europa, na Austrália, nos Estados Unidos e na América Latina. Professor na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Coordenador do Laboratório de Inteligência Artificial (<https://aioboxlab.org/>).

¹¹ CNJ. *Justiça em Números 2020*: ano-base 2019. Brasília: CNJ, 2020.

¹² CNJ. *Inteligência artificial na Justiça*; Brasília: CNJ, 2019.

¹³ Cf. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. *Tecnologia Aplicada à Gestão Dos Conflitos No Âmbito Do Poder Judiciário Brasileiro*. Rio de Janeiro: FGV, 2020. Disponível em: <https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf> Acesso em: 10 nov. 2021.

revolução na última década. Existem várias empresas e grupos de pesquisa em IA que têm aberto diversas frentes de atuação na prática jurídica, mais especificamente utilizando técnicas como aprendizagem de máquina, mineração de textos, recuperação de informação (RI) e extração de informações (IE). Alguns projetos desenvolvidos neste contexto têm alcançado um grande sucesso, sendo desenvolvidas tanto no âmbito privado, em plataformas como o IBM Watson ou Google Cloud AI¹⁴ quanto em plataformas desenvolvidas no contexto do poder público brasileiro, como o Sinapses (CNJ).

O interesse em áreas específicas da IA, cujo objetivo seja desenvolver soluções capazes de organizar as informações presentes em documentos não estruturados, é de extrema relevância para o Judiciário. Este é o primeiro passo para que tais dados possam ser utilizados em sistemas analíticos, de suporte à decisão, bem como modelos preditivos, capazes de antever possíveis resultados de um processo judicial ou ainda estimar o valor da causa de um novo processo. Entretanto, é importante frisar que estas são apenas as etapas iniciais na adoção de uma cultura de dados no Judiciário. Sistemas Computacionais de Argumentação Legal¹⁵ são aplicações que implementam um processo que evidencia atributos do raciocínio jurídico humano. O processo pode envolver a análise de uma situação e a resposta a uma questão jurídica, a previsão de um resultado ou a apresentação de um argumento jurídico. A extração, organização e devida representação do conteúdo presente no vasto *corpus* de documentos jurídicos é uma etapa primordial no avanço deste tipo de abordagem na prática judicial.

Um outro aspecto de grande importância para o desenvolvimento de tais sistemas de argumentação legal consiste em métodos eficazes para a representação do conhecimento jurídico, sendo um dos principais objetivos da pesquisa em IA e Direito atualmente¹⁶. Este é um desafio importante para a implementação de sistemas robustos o suficiente para servirem como ferramentas de prática jurídica do mundo real. Dentro da IA, ontologias são consideradas um padrão bem estabelecido de representação de conhecimento de maneira geral. Uma ontologia é uma “especificação explícita, formal e geral de uma conceituação das propriedades e relações entre objetos em um determinado domínio”¹⁷. Em outras palavras, as ontologias transformam os conceitos em um domínio explícito, para que um algoritmo ou motor de inferência possa raciocinar com eles. Porém, o processo de criação, instalação e manutenção de ontologias ainda é majoritariamente baseado em metodologias manuais e, portanto, demanda um alto custo operacional. Sendo assim, o desenvolvimento de soluções que permitam a construção automática ou semiautomática de sistemas de anotação de termos legais e suas relações é de extrema relevância para o avanço no uso da IA no Judiciário brasileiro.

14 DALE, Robert. Law and word order: NLP in legal tech. *Natural Language Engineering*, 25(1), pp. 211-217, 2019.

15 ASHLEY, Kevin D. *Artificial intelligence and legal analytics: new tools for law practice in the digital age*. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

16 FAWEL, Biralatei, et al. A methodology for a criminal law and procedure ontology for legal question answering. *Joint International Semantic Technology Conference*. Springer, Cham, 2018.

17 WYNER, Adam. An ontology in OWL for legal case-based reasoning. *Artificial Intelligence and Law* 16.4 (2008): 361.

A primeira fase da pesquisa¹⁸, associada a outros estudos e levantamentos complementares¹⁹, permitiu mapear o nível de maturidade de projetos de IA desenvolvidos no Judiciário brasileiro. Os resultados indicaram que, em sua maioria, tanto os projetos já implantados quanto os que estão em desenvolvimento, concentram-se em tarefas de estruturação de dados, cujo objetivo é aumentar a eficiência do Judiciário. Dentre tais tarefas, destacam-se fluxos de categorização e triagem de processos, automação de fluxos de trabalho, e recuperação e extração de informações. Assim, a segunda fase desse estudo concentra-se em detalhar o conjunto de bases de dados, técnicas e abordagens de IA que têm sido aplicados em tais projetos. Nesta seção, serão apresentados alguns dos principais aspectos relacionados a essa etapa do processo de adoção da IA no domínio jurídico.

Este capítulo descreve os principais conceitos relacionados à Inteligência Computacional, mineração de texto e *legal analytics*, as quais são as técnicas mais empregadas nas soluções encontradas nos resultados deste relatório. As seções 2 e 3 descrevem o que é Inteligência Computacional e aprendizado de máquina, respectivamente. A seção 4 apresenta os conceitos fundamentais sobre mineração de texto. A seção 5 detalha o método de *legal analytics*, no qual são utilizadas técnicas de visualização para dar suporte a decisões no setor jurídico. Por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais.

2.2.1. Inteligência Computacional

Inteligência Computacional (IC)²⁰ é um sub-ramo da Inteligência Artificial (IA), cujo objeto de estudo são os mecanismos adaptativos para permitir ou facilitar o comportamento inteligente em ambientes complexos. Esses mecanismos incluem paradigmas que apresentam uma capacidade de aprender ou se adaptar a novas situações para generalizar, abstrair, descobrir e associar. Os sistemas de IC geralmente incorporam paradigmas híbridos, como redes neurais artificiais, sistemas *fuzzy* e computação evolucionária, e costumam ser projetados para imitar um ou mais aspectos da inteligência biológica.

Aplicações de técnicas de IC no contexto jurídico têm se destacado nos últimos anos, especialmente em situações complexas, quando analisadas em termos de abordagens clássicas. Em tais cenários, modelos alternativos a modelos clássicos de associação de conjuntos (e.g., lógica difusa/*fuzzy*) seriam mais adequados. Este tipo de modelo é particularmente útil quando uma decisão deve ser tomada com base em critérios ambíguos e difíceis de medir. Um exemplo de utilização de IC no setor jurídico é a criação de modelos de inferência difusa a fim de determinar a avaliação final completa do perpetrador, com base nas premissas avaliadas pelo juiz²¹.

18 FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Ob. Cit.

19 Cf. BRAGANÇA, Fernanda; BRAGANÇA, Laurinda Fátima da Fonseca Pereira Guimarães. Revolução 4.0 no poder judiciário: levantamento do uso de Inteligência Artificial nos tribunais brasileiros. *Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro* v. 23, n. 46, pp. 65-76, 2019.

20 KRUSE, Rudolf et. al. *Computational intelligence*. Vieweg+ Teubner Verlag, 2011.

21 LOWER, Michael; LOWER, Monika. "Fuzzy Inference Model for Punishing a Perpetrator in a Judicial Process". In: *Computational Collective Intelligence, 11th International Conference, ICCCI 2019, Hendaye, França, Set. 4-6, 2019*, pp. 463-472.

Outras áreas de aplicação da IC envolvem a otimização na alocação de recursos dentro do sistema Judiciário. Neste contexto, os recursos podem representar casos/processos, pessoas, entre outros. A eficácia do sistema judicial depende muito da maneira como os processos são operacionalizados. Embora o desenvolvimento de sistemas computacionais para o gerenciamento de processos já seja uma realidade na maioria dos tribunais brasileiros, considerando o volume e a velocidade de crescimento dos dados, os modelos clássicos de otimização podem se mostrar ineficientes em alguns contextos. Dessa forma, as técnicas de IC, mais especificamente os algoritmos de otimização, podem ajudar neste tipo de problema. Em uma pesquisa realizada na Tailândia²², pesquisadores compararam técnicas de otimização clássicas e evolucionárias (meta-heurísticas) no problema de atribuição de um conjunto de N casos a M equipes. Os resultados demonstraram que as técnicas baseadas em meta-heurísticas foram mais eficientes do que as abordagens clássicas na solução.

Na edição atual desta pesquisa, foram incluídas questões referentes a aspectos práticos do uso da IC em iniciativas nos tribunais brasileiros. Não obstante a identificação de um pequeno número de iniciativas de IC pelo estudo, acredita-se que essa é uma tendência, dadas as características de alto volume e diversidade de dados supracitados. À medida que os aspectos de estruturação de dados avançam, a aplicação de algoritmos de otimização e suporte na resolução de conflitos e nas decisões judiciais tem se tornado cada vez mais comum em pesquisas dentro do contexto legal ao redor do mundo, o que deve ocorrer de forma semelhante no Brasil nos próximos anos.

2.2.2. A aprendizagem de máquina no contexto jurídico

Segundo FLACH²³, a “aprendizagem de máquina (AM) é o estudo sistemático de algoritmos e sistemas que melhoram seu conhecimento ou desempenho com a experiência”. **Em sua essência, a AM utiliza-se de três aspectos principais:** características, tarefas e modelos. As características correspondem a atributos segundo os quais os objetos relevantes do domínio em questão são representados. No universo jurídico, os objetos normalmente consistem em documentos e suas características incluem os termos que eles contêm, assim como, possivelmente, as construções gramaticais e algumas informações semânticas, como também os metadados e os dados estruturados associados a eles.

A tarefa é uma representação abstrata de um problema que se queira resolver em relação a esses objetos. Em projetos de AM, as tarefas podem ser representadas como atributos alvo, informações que se deseja extrair automaticamente. Um exemplo comum de tarefa é a triagem de processos em duas ou mais categorias predeterminadas (nesse caso, as categorias seriam os atributos alvo), um problema de classificação. Muitas dessas tarefas podem ser definidas como uma função de mapeamento entre pontos de dados em um espaço de saídas/categorias desejadas. Um modelo, por sua vez, corresponde ao resultado da aplicação de um algoritmo de aprendizagem de máquina capaz de realizar tal mapeamento.

22 WONGSINLATAM, Wullapa; BUCHITCHON, Suntaree. The comparison between dragonflies algorithm and fireflies algorithm for court case administration: a mixed integer linear programming. *Journal of Physics: Conference Series*. v. 1061. n. 1. IOP Publishing, 2018.

23 FLACH, Peter. *Machine learning: the art and science of algorithms that make sense of data*. Cambridge University Press, 2012.

O aprendizado de máquina pode ser classificado de acordo com a estratégia utilizada para a produção da função de mapeamento. Em situações nas quais se possuem informações acerca de padrões de dados, atributo alvo e cujo mapeamento é conhecido, torna-se possível a aplicação de um paradigma chamado de aprendizado supervisionado. Nele, os padrões de treinamento são apresentados ao algoritmo de aprendizagem acompanhados do conjunto de rótulos (ou classes) previamente conhecidos. O algoritmo busca uma associação das características dos padrões de entrada ao rótulo correto, de modo que seja capaz de realizar previsões para novos padrões, sem informação de rótulo.

Uma outra abordagem de AM consiste em utilizar algoritmos não supervisionados, que se caracterizam pela ausência de dados rotulados, com o propósito de identificar padrões na distribuição dos dados de entrada. Em geral, as saídas destes modelos apresentam grupos de objetos similares, como os processos jurídicos. Tais abordagens são de grande importância em projetos que não tenham definição clara da tarefa a ser realizada, ou ainda quando o principal objetivo seja o levantamento de hipóteses sobre os dados. Algoritmos de regras de associação e agrupamento são de grande utilidade em projetos de jurimetria ou ainda de *Business Intelligence*, uma vez que permitem observar relações não diretamente observáveis, quando analisadas de forma isolada. Por exemplo, algoritmos de agrupamento podem ser utilizados para identificar petições iniciais que descrevem fatos similares²⁴.

2.2.2.1. Modelos de aprendizagem de máquina

Existem diferentes modelos de aprendizagem de máquina que são utilizados no contexto jurídico. Atualmente, as redes neurais profundas (do inglês *deep learning*), uma técnica que se encontra no paradigma de IC, têm alcançado resultados relevantes²⁵. As redes neurais artificiais são um paradigma de aprendizagem de máquina que simulam as conexões de neurônios no cérebro para criar modelos que aprendem a partir dos dados fornecidos. A diferença das redes neurais tradicionais para as profundas é a quantidade de camadas de neurônios que é utilizada para a criação do modelo final²⁶. Se, por um lado, o aumento das camadas pode levar a uma precisão maior, por outro, são necessários mais dados rotulados e uma infraestrutura computacional maior para utilizar essas redes.

Outros paradigmas de AM podem ser usados de forma eficiente para resolver problemas do mundo real. Nessa direção, vale destacar os algoritmos de árvore de decisão e floresta aleatória (do inglês *random forest*)²⁷. Estes algoritmos se baseiam na quantidade de informação que cada característica utilizada para modelar os objetos traz para resolver

24 SILVA, Ingrid et al. Assessment of text clustering approaches for legal documents. In: *Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional (eniac)*, 18, 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021, pp. 37-48.

25 BANSAL, Neha; SHARMA, Arun; SINGH, R. K. A review on the application of deep learning in legal domain. In: MACINTYRE, J. et al. (Eds) *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. AIAI 2019. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 559. Springer, Cham.

26 GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aron. *Deep learning*. MIT press, 2016.

27 FERNÁNDEZ-DELGADO, Manuel. Do we need hundreds of classifiers to solve real world classification problems? *The Journal of Machine Learning Research*, v. 15, n. 1, pp. 3133-3181, 2014.

o problema em questão. No fim, os modelos de árvore de decisão criam uma série de regras baseadas nas características relevantes que servem para prever novas instâncias. Este modelo tem vantagem em relação às redes neurais, pois seus resultados são regras e podem ser checados e validados facilmente.

2.2.2.2. Avaliação de modelos de aprendizagem de máquina

Apesar da utilização de AM tornar-se cada vez mais acessível para diferentes públicos, é fundamental avaliar detalhadamente os modelos criados antes de utilizá-los na prática. Em geral, os modelos de AM são avaliados utilizando duas abordagens²⁸: (i) **avaliação intrínseca**, a qual se relaciona diretamente ao resultado da técnica computacional utilizada; e (ii) **avaliação extrínseca**, que é realizada a partir da aplicação do sistema proposto em ambientes reais.

Na avaliação intrínseca, o principal objetivo é executar o algoritmo em diferentes contextos para verificar a precisão e generalização dos modelos criados. Para isso, existem várias métricas que podem ser utilizadas. As técnicas mais tradicionais são aquelas baseadas na matriz de confusão do modelo. A Tabela 1 apresenta uma matriz de confusão genérica em que as colunas representam a anotação dos dados realizada por humanos, enquanto as linhas são as predições dos modelos de AM. Essa tabela apresenta a classificação de objetos em duas classes: positivo e negativo. Quando a predição do modelo é igual à anotação humana, entende-se que aquela instância categorizada é verdadeira (positivo ou negativo). Caso contrário, ela é falsa.

TABELA 1 - MATRIZ DE CONFUSÃO

		CLASSIFICAÇÃO REALIZADA POR ANOTADORES HUMANOS	
		POSITIVO	NEGATIVO
CLASSIFICAÇÃO PREVISTA PELO MODELO	POSITIVO	Verdadeiro positivo (VP)	Falso positivo (FP)
	NEGATIVO	Falso negativo (FN)	Verdadeiro negativo (VN)

A partir desta tabela, são derivadas as métricas de acurácia, precisão, cobertura e medida F. A acurácia mede a quantidade de instâncias que foram categorizadas corretamente (ou seja, são verdadeiras) em relação à quantidade geral de instâncias (Fórmula 1). A preci-

28 AGGARWAL, Charu; ZHAI, ChengXiang. A survey of text classification algorithms. In: Aggarwal C., Zhai C. (eds) *Mining Text Data*. Springer, Boston, MA, 2012, pp. 163-222.

são mede, dentre todas as classificações de classe positivas feitas pelo modelo, quantas estão corretas (Fórmula 2). A cobertura verifica se, dentre as instâncias que deveriam estar na classe positiva, quais delas de fato foram categorizadas desta forma assim (Fórmula 3). Por fim, a medida F apresenta uma média harmônica entre a precisão e a cobertura (Fórmula 4).

$$\text{Acurácia } (a) = \frac{VP+VN}{VP+VN+FP+FN} \quad (1)$$

$$\text{Precisão } (p) = \frac{VP}{VP+FP} \quad (2)$$

$$\text{Cobertura } (c) = \frac{VP}{VP+FN} \quad (3)$$

$$\text{Medida } F = 2 \times \frac{p \times c}{p+c} \quad (4)$$

Outra medida bastante utilizada para a avaliação de modelos supervisionados é a AUC (do inglês *area under the curve*)²⁹. Em resumo, a AUC calcula a área sob a curva de um gráfico plotado em relação aos verdadeiros e falsos positivos. Quanto maior a AUC, maior é a chance de o modelo prever as categorias esperadas de forma correta. Ou seja, o melhor modelo é o que tem valor de AUC mais próximo de 1.

Por fim, é válido destacar algumas outras medidas de avaliação do modelo que não se preocupam, necessariamente, com a acurácia final, mas com outros aspectos relevantes. No contexto jurídico, três medidas são importantes: (i) *Fairness*³⁰, que tenta identificar se o modelo é tendencioso em categorizações de classes minoritárias para os dados analisados; (ii) *Accountability*³¹, que identifica se os modelos de aprendizagem de máquina vão tomar decisões responsáveis, de acordo com parâmetros predefinidos; e (iii) *Transparency ou Explainability*³², relacionada à habilidade de entender o modelo gerado de forma simples e direta. Apesar da clara importância destas métricas para o setor jurídico, poucos trabalhos se aprofundam nesses aspectos. Em geral, a avaliação dos modelos se limita às medidas de acurácia.

29 HUANG, Jin; LING, Charles. X. Using AUC and accuracy in evaluating learning algorithms. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, v. 17, n. 3, pp.299-310, 2005.

30 MEHRABI, Ninareh. A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, v. 54, n.6, pp. 1-35, jul. 2022.

31 KIM, Been; DOSHI-VELEZ, Finale. *Machine Learning Techniques for Accountability*. *AI Magazine*, v. 42, n. 1, 2021, pp. 47-52.

32 BIBAL, Adrien. et al. Legal requirements on explainability in machine learning. *Artificial Intelligence and Law*, v. 29, n. 2, pp. 149-169, 2021.

2.2.3. Mineração de textos

A Mineração de Textos³³ (MT) é uma área consolidada da ciência da computação, que concentra-se em metodologias e técnicas para a descoberta de conhecimento a partir de arquivos de texto. Em geral, tais abordagens envolvem técnicas linguísticas, estatísticas e de aprendizado de máquina que modelam e estruturam o conteúdo de informações de fontes textuais para que possam ser devidamente analisadas em aplicações, como análise exploratória de dados, painéis analíticos (por exemplo, *Business Intelligence*), entre outros. Assim, as técnicas de mineração de texto permitem a transformação de informações não estruturadas em fontes de dados estruturadas, reduzindo o gargalo de aquisição de conhecimento, que há muito tempo impede o progresso no campo de aplicações jurídicas inteligentes. Desse modo, elas possibilitam a redução da dependência de técnicas manuais para representar o que os textos jurídicos significam nas formas que os programas podem usar, ampliando o nível de automação no processo de representação do conhecimento.

Dentre as técnicas de mineração de textos, as técnicas de recuperação e extração de informação são de particular relevância para ampliar a eficiência do Poder Judiciário. Diversas ferramentas comerciais, cujos processos de gerenciamento de corpus, indexação e manutenção de índice e pesquisa são estabelecidos, confiáveis e eficientes, podem ser aplicadas diretamente a conjuntos de documentos jurídicos. Em geral, dada uma nova consulta, a plataforma de recuperação de informação irá retirar palavras comuns, e.g., stop-words, ou seja, artigos, preposições, radicais, terminações, entre outros; contar o número de vezes que cada palavra (ou *token*) é observado no texto e, a partir deste número, construir um índice invertido, o qual pode ser utilizado para recuperar documentos conforme um conceito de similaridade com a consulta realizada.

Além destas etapas, uma série de possibilidades e técnicas de pré-processamento e representação textual podem ser utilizadas. Muitas dessas técnicas são baseadas em aprendizagem de máquina, com adaptações ao domínio do processamento de linguagem natural (PLN).

2.2.2.3. Processamento de Linguagem Natural (PLN)

O Processamento de Linguagem Natural³⁴ (PLN) é uma área de pesquisa da IA que combina linguística computacional, como, por exemplo, a modelagem da linguagem humana, baseada em regras, modelos estatísticos e aprendizagem de máquina. Juntas, estas tecnologias permitem que os computadores processem a linguagem humana (por exemplo, nossa linguagem “natural”) na forma de texto ou voz, e “entendam” todo o seu significado, incluindo a intenção, conceitos, sutilezas e o sentimento do falante ou do escritor. O processamento, em geral, concentra-se em como converter palavras em números, ou seja, dados manipuláveis por um computador digital.

33 FERREIRA MELLO, Rafael. Text mining in education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, v. 9, n. 6, e1332, 2019.

34 CHOWDHURY, Gobinda. Natural language processing. *Annual review of information science and technology*, v. 37, n. 1, pp. 51-89, 2003.

O grande desafio de pesquisa na PLN consiste no alto grau de ambiguidade da linguagem humana, o que torna incrivelmente difícil para uma máquina determinar com precisão o significado pretendido pelo autor da mensagem. Homônimos, sarcasmo, expressões idiomáticas, referências cruzadas, metáforas e entonação são apenas alguns dos aspectos e irregularidades da linguagem que tornam o desenvolvimento de soluções úteis para esse tipo de dado em um grande desafio. No entanto, avanços recentes da PLN têm permitido o desenvolvimento de aplicações em diversos tipos de tarefas distintas, como por exemplo: reconhecimento de fala ou conversão de voz para texto; análise sintática e identificação gramatical de termos (*Part of Speech Tagging – POS Tagging*³⁵); desambiguação semântica, como a seleção do significado de uma palavra com múltiplos significados, dependendo do contexto); reconhecimento de entidades nomeadas (*Named Entity Recognition*³⁶ – NER); categorização/classificação; resolução de correferências, dentre outras.

A etapa mais básica para a maioria das tarefas de PLN consiste em identificar os componentes elementares em uma sentença, como, por exemplo, seus tokens. Este processo, também chamado de tokenização, como muitos outros aspectos da PLN, é extremamente dependente do idioma e da tarefa em questão. Uma vez escolhido o método de tokenização adequado, a filtragem ou seleção dos *tokens* que são irrelevantes pode ser aplicada, por exemplo, a artigos, preposições, entre outros, normalmente baseada em uma lista de termos a serem removidos, a lista de *stopwords*.

Para serem manipulados por um sistema computacional, cada *token* deve ter uma representação numérica, uma etapa conhecida como representação de texto. O método de representação pode ser bastante simples, como a conversão de uma sentença em sua representação binária (*one-hot encoding*), contagem de palavras (*Bag of Words – BoW*), ou ainda sua frequência relativa (*Term Frequency – TF*). Em alguns casos, é preciso suprimir o impacto de palavras muito frequentes e ignorar palavras pouco frequentes, pois é necessário normalizar os “pesos” das palavras de acordo com sua relevância em relação aos demais documentos. Uma das técnicas mais populares para realizar isso é definir o peso atribuído a cada palavra de forma proporcional à frequência em que ela ocorre em todo o corpus/corpora (*Inverse Document Frequency – IDF*), resultando na métrica conhecida como TF-IDF. Esta forma de representação é extremamente comum dado seu baixo custo computacional e alto grau de sucesso em aplicações clássicas de PLN (e.g., classificação de textos).

As formas de representação descritas anteriormente compartilham duas grandes desvantagens: (1) a informação posicional da palavra não é capturada na representação da sentença; e (2) a representação é altamente dependente do corpus. A fim de mitigar esses efeitos, e permitir a incorporação de relacionamentos mais complexos entre os termos, foram desenvolvidas representações de palavras capazes de capturar a semântica dos termos, levando em consideração sua vizinhança, os chamados *word embeddings*³⁷. Neste tipo de representação, cada palavra é representada por um vetor numérico denso (e.g., de números reais) de tamanho fixo (geralmente varia de 50 a 300).

35 VOUTILAINEN, Aro. Part-of-speech tagging. In: *The Oxford handbook of computational linguistics*, 2003, pp. 219-232.

36 MOHIT, Behrang. Named entity recognition. In: *Natural language processing of semitic languages*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2014, pp. 221-245.

37 WANG, Shirui; ZHOU, Wenan; JIANG, Chao. A survey of word embeddings based on deep learning. *Computing*, v. 102, n. 3, pp. 717-740, 2012.

2.2.2.4. Recuperação de informação

A área de Recuperação de Informação³⁸ (RI) é uma subárea da mineração de texto que foi criada pela necessidade de organizar documentos não estruturados (documentos textuais) de uma forma sistemática, para facilitar a busca por informação. Os métodos de RI convertem os textos de uma grande coleção de documentos em estruturas vetoriais que contêm informações pré-armazenadas sobre as palavras do texto. A partir destas informações, os sistemas de busca podem recuperar documentos de forma eficiente e pertinente para os usuários do sistema. Os maiores exemplos de sistemas de recuperação de informação são os sistemas de busca da Internet, como o Google.

A utilização de RI facilita a aplicação de outras técnicas de mineração de texto, como a classificação, pois os sistemas de RI já fazem uma organização na coleção de documentos existentes de forma a otimizar o uso de todos os textos dessa coleção. Dentro dessa área, a ferramenta que tem sido mais utilizada em aplicações recentes é o *Elasticsearch*³⁹. Ele provê uma série de métodos de RI previamente implementados que facilita a análise de documentos em diferentes formatos, como pdf, doc, csv, entre outros.

2.2.2.5. Extração de informação

A Extração de Informação⁴⁰ (EI) também é uma subárea da mineração de texto, mas no presente caso ela visa analisar documentos individuais e não coleções de documentos, como a RI. O principal foco da EI é identificar e categorizar entidades em textos para obter informações estruturadas a partir dos documentos textuais. Por exemplo, a identificação de nomes de pessoas e locais são facilmente extraídas a partir de modelos genéricos de EI.

Para esse tipo de aplicação, a ordem na qual as palavras aparecem no texto é uma característica bastante relevante, e por isso os modelos mais utilizados são criados a partir de algoritmos sequenciais, como o CRF (*Conditional Random Field*)⁴¹. Recentemente, variações deste algoritmo têm sido propostas, inclusive com a utilização de aprendizado profundo.

No contexto jurídico, a EI tem sido bastante utilizada para a extração de informações em petições iniciais, com diferentes objetivos. Por exemplo, o artigo “*Named entity recognition in Portuguese legal documents using deep learning*” apresenta uma abordagem de deep learning para extrair informações relacionadas à legislação e aos precedentes citados explicitamente em textos de petições iniciais⁴². Outros trabalhos também utilizam a EI para extrair outras informações, como nomes das partes, data das ocorrências, OAB, entre outros.

38 BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. *Recuperação de Informação: Conceitos e Tecnologia das Máquinas de Busca*. Bookman Editora, 2013.

39 KUMAR, Praveen et al. Analysis and comparative exploration of elastic search, mongodb and hadoop big data processing. In: *Soft computing: Theories and applications*. Springer, Singapore, 2018, pp. 605-615.

40 SARAWAGI, Sunita. *Information extraction*. Now Publishers Inc, 2008.

41 FINKEL, Jenny. R.; KLEEMAN, Alex; MANNING, Christopher. D. Efficient, feature-based, conditional random field parsing. In *Proceedings of ACL-08: HLT*, pp. 959-967, jun 2018.

42 MOTA, Caio et al. Named entity recognition in Portuguese legal documents using deep learning. In: *Encontro Nacional De Inteligência Artificial E Computacional (ENIAC)*, 18, 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021, pp. 130-140.

2.2.3. Legal analytics

A área de Legal Analytics⁴³ (LA) engloba diversos conceitos e tecnologias, tem natureza interdisciplinar e está relacionada à obtenção de conhecimento a partir de vastos conjuntos de dados de natureza jurídica. Assim, temas como aprendizagem de máquina, processamento de linguagem natural e recuperação de informação são intimamente relacionados ao LA, pela área encontrar-se mais próxima da conclusão do processo decisório.

Sendo assim, um dos objetivos da LA é expandir a forma como adquire-se conhecimento a partir de peças jurídicas e processos, entre outros. Muito embora as técnicas convencionais possam ser aplicadas no domínio jurídico, como, por exemplo, os algoritmos de recuperação de informação em textos, a incorporação de especificidades desta classe de documentos pode levar tais plataformas ainda mais longe. A incorporação de métricas de relevância e similaridade jurídica, tais como os métodos baseados em citações ou redes complexas^{44,45}, amplia a noção de proximidade, sob uma ótica que não é abordada em modelos gerais de RI.

Além do aspecto da recuperação de documentos semelhantes, a noção de similaridade em textos jurídicos permite o desenvolvimento de soluções específicas de mineração de dados. O Agrupamento (ou *clustering*) é uma técnica da IA que busca dividir determinados objetos em grupos, levando em consideração medidas de similaridade. Dessa forma, a tarefa do agrupamento de textos consiste em associar de forma conjunta documentos que sejam semelhantes entre si.

A combinação de técnicas de aprendizagem não supervisionada, a exemplo de agrupamentos e regras de associação à modelos estatísticos de dados estruturados em sistemas de informação jurídica, tem motivado o desenvolvimento da chamada Jurimetria. A Jurimetria é definida como “estatísticas aplicadas à lei”^{46,47}. Ou seja, a análise de grandes volumes de dados com o objetivo de identificar padrões em decisões judiciais, sendo estas normalmente sumarizadas na forma de estatísticas e painéis, como por exemplo os *dashboards*.

43 BHATTACHARYA, Paheli. Legal Data Analytics: Developing Assistive Tools for Legal Practitioners. In: *Proceedings of the 43rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, 2020, pp. 2476-2476.

44 BHATTACHARYA, Paheli et al. Methods for Computing Legal Document Similarity: A Comparative Study. *ArXiv abs/2004.12307*, 2020.

45 MANDAL, Arpan et al. Measuring similarity among legal court case documents. In *Proceedings of the 10th Annual ACM India Compute Conference (Compute '17)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp. 1-9.

46 BARBOZA, Ingrid Eduardo Macedo. A Jurimetria aplicada na criação de soluções de Inteligência Artificial, desenvolvidas pelo CNJ, em busca do aprimoramento do Poder Judiciário. *Diálogo Jurídico* v. 18, n.2, pp. 9-23, 2019.

47 UNGER, Adriana Jacoto et al. Process mining-enabled jurimetrics: analysis of a Brazilian court's judicial performance in the business law processing. In: *Proceedings of the Eighteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021, pp240-244.

Considerações finais

Neste capítulo, foram apresentados alguns dos principais conceitos e tecnologias que têm sido adotados em iniciativas no Judiciário, como observado nesta pesquisa. As descrições de modelos computacionais expõem os leitores a uma variedade de métodos a fim de familiarizar profissionais do direito com os principais aspectos referentes à adoção de IA no contexto do Judiciário. Além disso, foram apresentadas como, e em que medida, o desempenho dessas tecnologias pode ser avaliado experimentalmente, assim como o significado das principais medidas.

O número crescente de projetos que incorporam aspectos de IA já implementados ou em desenvolvimento demonstra a busca por maior eficiência dentro do Poder Judiciário brasileiro. Tais iniciativas têm se mostrado inevitáveis para manter a capacidade do sistema de absorver números cada vez maiores de ações judiciais, combinado à necessidade de redução de custos de pessoal, e de ampliar a transparência no trâmite dos processos. Os levantamentos recentes de tais iniciativas demonstram a crescente necessidade de investimentos em infraestrutura de TI para o desenvolvimento e a implantação desses sistemas; em especial, iniciativas cujo foco consista em estruturar e automatizar processos repetitivos de análise e triagem de documentos de texto.

2.3. Tecnologia na Justiça

Fernanda Bragança⁴⁸

Juliana Loss⁴⁹

Renata Braga⁵⁰

2.3.1. Etapas da digitalização da Justiça

O primeiro momento de maior inserção da tecnologia no Judiciário se deu com a digitalização dos processos em papel para o formato eletrônico. Essa mudança impactou severamente na rotina dos profissionais que atuam no sistema de justiça. Os processos precisavam ser protocolados presencialmente nos fóruns, apenas um advogado conseguia consultar os autos por vez e era comum que inúmeras páginas precisassem ser fotocopiadas para a prática do ato processual seguinte⁵¹.

Nesta circunstância em que a tramitação processual ocorria no formato físico, havia um obstáculo à elaboração de estatísticas do Judiciário, em razão de uma ausência de mapeamento dos dados. Atualmente, diante do reconhecimento dos ganhos que este tipo de análise possibilita em termos de eficiência de política pública, entende-se a dificuldade daquele tempo em formular políticas públicas que realmente possibilitassem uma melhora dos serviços judiciários.

O segundo momento é marcado pela desmaterialização⁵² ou digitalização dos procedimentos, o que possibilita a realização de atos processuais por videoconferência, como, por exemplo, as audiências e o contato virtual com e os magistrados e a secretaria dos tribunais. Uma conquista significativa deste momento foi a possibilidade de maior obtenção de dados e a elaboração de análises estatísticas relativas ao processo, ao desempenho dos juízes e servidores, e à estruturação dos tribunais.

O terceiro momento é a caracterização pela automação de diversas tarefas, bem como a aplicação de algoritmos e Inteligência Artificial (IA)⁵³ para tratamento de informações. Esta fase tem despertado intensos debates acadêmicos, em consequência às diversas implica-

48 Doutora em Direito pela Universidade Federal Fluminense. Foi Pesquisadora Visitante na Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. Pesquisadora do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas. Advogada.

49 Doutora em Direito pela Université Paris 1 Panthéon Sorbonne e pela Universidad Carlos III de Madrid. Diretora Executiva da Câmara de Mediação e Arbitragem da FGV. Coordenadora Executiva e Pesquisadora do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário. Coordenadora Técnica de Mediação da Fundação Getúlio Vargas.

50 Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Direito Civil pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora adjunta do Curso de Direito da Universidade Federal Fluminense em Volta Redonda. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Métodos Consensuais de Solução de Conflitos. Pesquisadora Externa Colaboradora do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da FGV.

51 BRAGANÇA, Fernanda. *Justiça digital: implicações sobre a proteção de dados pessoais, solução on-line de conflitos e desjudicialização*. Londrina: Editora Thoth, 2021.

52 BRANDEN, Adrien van den. *Les robots à l'assaut de la justice*. Bruxelas: Bruylant, 2019, p. 73.

53 O termo "Inteligência Artificial" apareceu pela primeira vez no âmbito da Universidade de Dartmouth, nos Estados Unidos, por volta de 1956, e partia do pressuposto de que era possível reproduzir diferentes capacidades humanas, tais como o raciocínio, o cálculo e mesmo a criação artística.
Cf. DUPRÉ, Jérôme. Du Droit saisi par l'IA. au droit saisissant l'IA: éléments de réflexion. In: La Justice Prédicative, Archives de philosophie du droit, Tome 60. Paris: Dalloz, 2018, p. 104.

ções do uso da IA no sistema de Justiça, tais como o processo de tomada de decisão, as avaliações de risco, a predição de decisões e o perfilamento dos juízes.

O uso da IA pelo Judiciário é visto por algumas instituições como um critério de qualidade e efetividade do sistema de Justiça. Neste sentido, a Comissão Europeia para a Eficácia da Justiça criou um grupo de trabalho (GT) sobre a qualidade da justiça responsável por orientar a aplicação dessas ferramentas nos tribunais europeus. Em dezembro de 2018, o trabalho deste GT resultou na Carta Ética Europeia sobre o uso de IA nos sistemas judiciais⁵⁴.

Em outubro de 2019, a Conferência organizada no âmbito do Comitê de Ministros do Conselho da Europa, com o tema “Justiça na Europa face aos desafios da Era digital”⁵⁵, demonstrou o interesse do Conselho e dos Ministros da Justiça dos Estados-membros na crescente inclusão da tecnologia e, particularmente, da IA nos sistemas judiciais; o que também foi acompanhado pela preocupação em garantir que essas inovações não comprometam os direitos e as garantias dos cidadãos.

Em dezembro de 2019, a CEPEJ criou um novo GT sobre ciberjustiça e IA para aprofundar-se no assunto, com o objetivo de oferecer uma normativa que oriente e preveja garantias aos Estados-membros e aos profissionais que pretendam criar ou utilizar tecnologias e/ou modelos de IA nos sistemas judiciais para melhorar a eficiência e a qualidade da Justiça.

Esse movimento de crescente incorporação da tecnologia pela Justiça também mobilizou a CEPEJ a elaborar o Plano de Ação “Digitalização para uma justiça melhor” (*Digitalisation for a better justice*) para o período de 2022 a 2025⁵⁶. O objetivo fundamental consiste em acompanhar os Estados e os tribunais numa transição bem-sucedida para a digitalização, em conformidade com as normas europeias, em particular o artigo 6.º da Convenção Europeia dos Direitos do Homem⁵⁷.

54 CEPEJ European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment. Adopted at the 31st plenary meeting of the CEPEJ (Strasbourg, 3-4 December 2018). Disponível em: < <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 28 jan. 2022.

55 CF. MIJATOVIC, Dunja. Justice in Europe facing the challenges of digital technology. Conference of Council of Europe Justice Ministers. Strasbourg, 15 out. 2019. Disponível em: < <https://rm.coe.int/-justice-in-europe-facing-the-challenges-of-digital-technology-speech-/16809835e0>>. Acesso em: 28 jan. 2022.

56 CEPEJ 2022 – 2025 CEPEJ Action plan: “Digitalisation for a better justice”. Adopted at the 37th CEPEJ plenary meeting Strasbourg and online, 8 e 9 dez. 2021. Disponível em: < <https://rm.coe.int/cepej-2021-12-en-cepej-action-plan-2022-2025-digitalisation-justice/1680a4cf2c>>. Acesso em 28 jan. 2022.

57 ARTIGO 6º

Direito a um processo equitativo

1. Qualquer pessoa tem direito a que a sua causa seja examinada, equitativa e publicamente, num prazo razoável por um tribunal independente e imparcial, estabelecido pela lei, o qual decidirá, quer sobre a determinação dos seus direitos e obrigações de carácter civil, quer sobre o fundamento de qualquer acusação em matéria penal dirigida contra ela. O julgamento deve ser público, mas o acesso à sala de audiências pode ser proibido à imprensa ou ao público durante a totalidade ou parte do processo, quando a bem da moralidade, da ordem pública ou da segurança nacional numa sociedade democrática, quando os interesses de menores ou a proteção da vida privada das partes no processo o exigirem, ou, na medida julgada estritamente necessária pelo tribunal, quando, em circunstâncias especiais, a publicidade pudesse ser prejudicial para os interesses da justiça.

2. Qualquer pessoa acusada de uma infração presume-se inocente enquanto a sua culpabilidade não tiver sido legalmente provada.

3. O acusado tem, como mínimo, os seguintes direitos:

a) Ser informado no mais curto prazo, em língua que entenda e de forma minuciosa, da natureza e da causa da acusação contra ele formulada;

b) Dispor do tempo e dos meios necessários para a preparação da sua defesa;

c) Defender-se a si próprio ou ter a assistência de um defensor da sua escolha e, se não tiver meios para remunerar um defensor, poder ser assistido gratuitamente por um defensor oficioso, quando os interesses da justiça o exigirem;

Neste documento, a CEPEJ propõe orientações ou princípios no que diz respeito à eficiência; à transparência; à colaboração; à humanização; à centralização do usuário; à informação; e à responsabilidade.

Segundo a CEPEJ, a transição do papel para os arquivos judiciais digitais é contínua e necessária. Além disso, a administração da justiça deve utilizar a tecnologia da informação para otimizar suas operações, bem como os vínculos de interligação entre as diversas instituições judiciárias. Esses instrumentos escolhidos pelos Estados e pelos tribunais precisam ser os mais adequados e compatíveis com uma justiça de qualidade, eficiente, acessível e imparcial, de maneira que contribua para o aperfeiçoamento da prestação jurisdicional.

A transparência implica na promoção da digitalização para melhorar o conhecimento sobre a Justiça. As novas tecnologias devem proporcionar aos usuários um melhor conhecimento dos procedimentos, duração dos processos, instituições judiciárias e os respectivos papéis de cada um dos profissionais da Justiça. É recomendável que cada tribunal tenha painéis que permitam o monitoramento e o gerenciamento do seu fluxo de processos; isto permite identificar e limitar potenciais atrasos, respeitar prazos razoáveis e gerir melhor a carga de trabalho dos servidores judiciários.

A colaboração diz respeito à criação de ferramentas digitais relevantes para a interconectividade entre os participantes do processo judicial (juízes, promotores, advogados, outros profissionais da justiça, usuários).

A humanização está relacionada à promoção da acessibilidade digital, por meio do apoio à ambientação dos profissionais da justiça na utilização das ferramentas tecnológicas. O CEPEJ ressalta que a inserção da tecnologia no Judiciário não tem a perspectiva de substituir o trabalho dos magistrados.

A centralização do usuário é uma decorrência da humanização e está ligada à formação e proficiência dos profissionais da justiça, o que inclui os advogados, no processo de transformação digital. A informação visa ampliar a visibilidade e o uso dos resultados da avaliação CEPEJ sobre os sistemas judiciais. A responsabilidade mostra a preocupação da CEPEJ em garantir a acessibilidade dessas tecnologias a todos, bem como reflitam a expertise de quem as desenvolveu.

d) Interrogar ou fazer interrogar as testemunhas de acusação e obter a convocação e o interrogatório das testemunhas de defesa nas mesmas condições que as testemunhas de acusação;

e) Fazer-se assistir gratuitamente por intérprete, se não compreender ou não falar a língua usada no processo.

Cf. CONSELHO DA EUROPA. Convenção Europeia dos Direitos do Homem, 1950. Disponível em < https://www.echr.coe.int/documents/convention_por.pdf >. Acesso em: 28 jan. 2022.

2.3.2. Evolução tecnológica na Justiça brasileira

O primeiro sistema informatizado implantado de forma bem-sucedida no Judiciário brasileiro foi a urna eletrônica, utilizada pela primeira vez nas eleições municipais de 1996⁵⁸. A consolidação desse sistema na Justiça Eleitoral foi responsável por impulsionar o investimento em tecnologia nos tribunais.

Inicialmente, o foco dos investimentos teve dois objetivos principais⁵⁹: proporcionar maior acessibilidade, sobretudo na perspectiva de maior facilidade de acesso, aos cidadãos; e a transmissão de dados entre os órgãos judiciários. Diante da identificação destas prioridades, o CNJ estabeleceu um planejamento para a adoção de padrões eletrônicos de interoperabilidade governamental⁶⁰.

Os tribunais se empenharam, então, na disponibilização de serviços via internet, como a consulta processual e notificações pelo sistema *push* com atualizações sobre o andamento processual e envio de boletins informativos jurisprudenciais. O peticionamento eletrônico foi regulamentado pela Lei n. 9.800 de 1999⁶¹, e começou a ser operacionalizado por meio do sistema *fac-símile*. Entretanto, os advogados continuavam com a obrigação de protocolar o original em papel, presencialmente, em até cinco dias, conforme prevê o art. 2º da referida Lei.

Em 2004, o Poder Judiciário aderiu à estrutura nacional de chaves públicas e, em 2006, a Lei n. 11.419 regulamentou a informatização do processo judicial. Com isso, os tribunais começaram a publicar uma série de normativas para regular o peticionamento eletrônico com certificação digital (ICP-Brasil), como a Resolução n. 417 de 2009 do STF e a Resolução n. 2 de 2007 do STJ. O STJ foi o primeiro tribunal do país a erradicar os arquivos em papel⁶².

A seara trabalhista também foi precursora de uma iniciativa inovadora com a disponibilização do *software* “Cálculo Rápido Trabalhista”⁶³ na página do TST na web para o cálculo dos valores envolvidos na ação com juros e correção monetária⁶⁴.

Mais recentemente, a pauta da inovação no Poder Judiciário brasileiro ganhou corpo com uma série de iniciativas do CNJ. Em fevereiro de 2021, o Conselho lançou o programa de Justiça 4.0, o qual tem a proposta de desenvolver ações, estudos e estratégias para

58 FRAGALE, Roberto; VERONESE, Alexandre. Electronic Justice in Brazil. In: CERRILO I MARTINEZ, Agustí; FABRA I ABAT, Pere. *E-Justice: using information communication Technologies in the Court System*. Catalonia: Scopus, 2008, p. 131.

59 BRAGANÇA, Fernanda. Ob. Cit., p. 167.

60 FRAGALE, Roberto; VERONESE, Alexandre. Ob. Cit., p. 132.

61 BRASIL. *Lei nº. 9.800 de 26 de maio de 1999*. Permite às partes a utilização do sistema de transmissão de dados para a prática de atos processuais. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9800.htm> acesso em 30 de janeiro de 2022.

62 SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Uma era digital. *Portal STJ*. Disponível em <<http://www.stj.jus.br/sites/portalp/Institucional/Historia/A-era-digital>> Acesso em 3 fev. 2022.

63 Cf. TRT disponibiliza sistema de avaliação rápida. Portal TRT da 3ª Região, 10 de outubro de 2006. Disponível em <<https://portal.trt3.jus.br>> Acesso em 31 jan. 2022.

64 O software evoluiu para um Sistema Único de Cálculos da Justiça do Trabalho (versão 2.4), integrado à Tabela Única para atualização e conversão de dados trabalhistas. Para mais informações sobre o funcionamento consultar <<http://www.tst.jus.br/sistema-unico-de-calculos-da-jt>> acesso em 31 de janeiro de 2022.

ampliar a prestação jurisdicional e facilitar o acesso à justiça no país. O programa engloba o Juízo 100% Digital; o Balcão Virtual; a Plataforma Digital do Poder Judiciário (PDPJ); o auxílio aos tribunais nos registros processuais primários; a consolidação, implantação, tutoria, treinamento, higienização e publicização da Base de Dados Processuais do Poder Judiciário (DataJud); a plataforma Codex; o aprimoramento e disseminação da Plataforma Sinapses.

O Juízo 100% digital é a possibilidade de o cidadão valer-se da tecnologia para ter acesso à justiça sem precisar comparecer fisicamente nos fóruns. Todos os atos processuais serão praticados exclusivamente por meio eletrônico e remoto. A opção pelo Juízo 100% digital é facultativa e é regulada pela Resolução n. 345 de 2020 do CNJ.

O Balcão Virtual consiste no atendimento remoto direto e imediato dos usuários dos serviços da justiça pelas secretarias das varas de todo o país. É um meio de acesso permanente a essas unidades por meio de recursos de videoconferência, regulado pela Resolução n. 372 de 2021 do CNJ.

A PDPJ, regulada pela Resolução n. 335 de 2020 do CNJ, tem o objetivo de integrar e consolidar todos os sistemas eletrônicos do Judiciário brasileiro em um ambiente unificado; implantar o conceito de desenvolvimento comunitário, no qual todos os tribunais contribuem com as melhores soluções tecnológicas para o aproveitamento comum; estabelecer padrões de desenvolvimento, arquitetura, experiência do usuário (User Experience - UX) e operação de *software*, obedecendo às melhores práticas de mercado e disciplinado em Portaria da Presidência do CNJ; e instituir plataforma única para publicação e disponibilização de aplicações, microsserviços e modelos de IA por meio de computação em nuvem.

O DataJud, instituído pela Resolução n. 331 de 2020 do CNJ, é a base nacional do Poder Judiciário, responsável pelo armazenamento centralizado dos dados e metadados processuais relativos a todos os processos físicos ou eletrônicos, públicos ou sigilosos do Superior Tribunal de Justiça (STJ); Tribunal Superior do Trabalho (TST); Tribunais Regionais Federais (TRFs); Tribunais Regionais do Trabalho (TRTs); Tribunais Eleitorais; Tribunais Militares; os Tribunais Estaduais e do Distrito Federal e Territórios.

Os dados do DataJud são usados para estudos e diagnósticos com o intuito de contribuir com a construção e acompanhamento de políticas públicas, além de conferir maior transparência sobre o Poder Judiciário.

O Codex é uma plataforma nacional desenvolvida pelo TJRO em parceria com o CNJ, e que conta com duas funções principais: alimentar o DataJud de forma automatizada e transformar, em texto puro, decisões e petições, a fim de serem tratados por modelo de IA.

Atualmente, o Judiciário brasileiro é destaque no uso de tecnologias sofisticadas, notadamente de IA, com a proposta fundamental de automação de tarefas e otimização dos recursos humanos⁶⁵. A relevância da utilização deste tipo de ferramenta no Brasil é verificável por fatores como o número de processos, o tempo de tramitação e o volume de recursos.

65 Cf. SALOMÃO, Luís Felipe; BRAGA, Renata. O papel do Judiciário na Agenda 2030 da ONU. *Conjur*, opinião, 9 jul. 2021. Disponível em: < <https://www.conjur.com.br/2021-jul-09/salomao-braga-judiciario-agenda-2030-onu> >. Acesso em: 31 jan. 2022.

O Relatório Justiça em Números do CNJ registrou que o Poder Judiciário brasileiro encerrou o ano de 2020 com mais de 75,4 milhões de processos em tramitação⁶⁶. Este ano também foi marcado pela maior redução de processos pendentes na série histórica. O tempo médio de tramitação até a baixa definitiva⁶⁷ do processo ficou em 3 anos e 6 meses e está em crescimento contínuo desde 2016. O Índice de recorribilidade externa, ou seja, recursos dirigidos a uma instância superior, também atingiu seu maior patamar histórico de 13,6% neste mesmo período⁶⁸.

Não obstante os notáveis avanços tecnológicos do Judiciário brasileiro, evidenciados inclusive por meio de um levantamento nacional pioneiro sobre o uso de IA nos tribunais do país realizado pelo Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Poder Judiciário da Fundação Getulio Vargas⁶⁹, essas informações ainda não ganharam o destaque devido, sobretudo em órgãos e instituições internacionais. Assim, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ainda mantém uma base desatualizada desses dados, monitorados pelo seu Observatório de IA⁷⁰.

De acordo com os dados da OCDE e com o Relatório da FGV, o Judiciário brasileiro conta com mais ferramentas de IA que a União Europeia, Estados Unidos, Reino Unido, China e Índia⁷¹. Diante deste protagonismo do Brasil e da importância da consolidação dessas informações de forma continuada, a FGV, com o objetivo de sistematizar e difundir sobre a inovação nos tribunais, deu continuidade à referida pesquisa, com a atualização desses dados nesta 2ª edição.

A boa administração do sistema de justiça gera desdobramentos econômicos e sociais relevantes para o país, por isso a melhora da prestação jurisdicional, por meio do oferecimento de serviços mais eficientes e qualificados aos cidadãos, é uma questão fundamental e que perpassa pela aposta na inovação.

66 CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. *Relatório Justiça em Números 2021*. Brasília: CNJ, 2021, p. 102.

67 *Ibidem*, p. 203.

68 *Ibidem*, p. 138.

69 Cf. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. *Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro*. Rio de Janeiro: FGV, 2020. Disponível em: < https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf >. Acesso em: 31 jan. 2022.

70 Cf. OECD.AI *Policy Observatory*. Disponível em: < <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Brazil> >. Acesso em: 31 jan. 2022.

71 Cf. OECD. AI *Policy Observatory*. National AI policies & strategies. Disponível em: < <https://oecd.ai/en/dashboards> >. Acesso em: 31 jan. 2022.

2.4. O percurso da regulamentação da IA no Brasil

Caroline Tauk⁷²

Trícia Navarro⁷³

2.4.1. O Conselho Nacional de Justiça (CNJ)

O uso da tecnologia e da Inteligência Artificial no Poder Judiciário tem evoluído de forma exponencial nos últimos anos, e foi ainda mais potencializado pela pandemia da Covid-19.

São muitos os benefícios identificados, que servem para implementar mecanismos de segurança, otimizar processos, melhorar a eficiência, proporcionar maior agilidade e reduzir desperdícios ao meio ambiente.

Com efeito, de acordo com estudo de Fábio Porto⁷⁴, é possível verificar diversas funcionalidades no âmbito do Poder Judiciário, como o auxílio nos atos de constrição e busca de pessoas, especialmente do devedor (Sisbajud, Renajud, SIEL, Serasajud, entre outros); identificação de suspensão por decisões em demandas repetitivas; degravação de audiência; classificação adequada dos processos, gerando dados estatísticos mais consistentes; elaboração do relatório dos processos, filtrando as etapas relevantes; busca de jurisprudência; pronto atendimento ao usuário com uso, inclusive, de sistemas que podem viabilizar informações e prevenir a judicialização.

A gestão cartorária também é beneficiada com a identificação de pontos de gargalos, processos paralisados, servidores com menor/maior carga de trabalho, otimização de algumas tarefas, como a numeração de páginas de processo, identificação de processos para movimentação em lote e atendimento remoto ao usuário.

Nota-se que há um grande avanço na utilização dos sistemas para melhoria tanto da prestação jurisdicional quanto do trabalho desenvolvido pelos próprios juízes, serventuários e demais auxiliares.

Assim, essa transformação digital afetou as esferas administrativa e processual dos tribunais, bem como exigiu o devido acompanhamento e fiscalização para garantir eficiência, transparência e responsabilidade social.

Diante disso, o CNJ, instituição pública de governança e gestão que visa aperfeiçoar o trabalho do Judiciário brasileiro, tem se dedicado a regulamentar a temática por meio de atos normativos capazes de direcionar os tribunais e conferir segurança jurídica.

72 Juíza Federal no Tribunal Regional Federal da 2ª Região. Mestre em Direito Público pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Pesquisadora Visitante na Columbia Law School. Pesquisadora Colaboradora Externa do Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da Fundação Getúlio Vargas.

73 Juíza de Direito no Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo, atualmente no cargo de Juíza Auxiliar da Presidência do Conselho Nacional de Justiça. Pós-doutora em Direito pela Universidade de São Paulo. Doutora em Direito Processual pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Mestre em Direito Processual pela Universidade Federal do Espírito Santo. Professora da Graduação e do Mestrado da Universidade Federal do Espírito Santo.

74 PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da Inteligência Artificial no executivo fiscal: estudo do caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. *Revista Direito e Movimento* [online], vol. 17. Disponível em: <https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistadireitoemovimento_online/edicoes/volume17_numero1/volume17_numero1_142.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Uma das primeiras aproximações do CNJ com a regulamentação do uso da tecnologia deu-se por meio da Resolução nº 261 de 11 de agosto de 2018, que criou o Sistema de Solução Digital da Dívida Ativa, com objetivo de melhorar a composição entre o contribuinte e as Fazendas Públicas ⁷⁵.

Ademais, a Portaria nº 25 do CNJ, de 19 de fevereiro de 2019 (posteriormente revogada pela Resolução nº 395 de 07 de junho de 2021), foi um importante marco para a implantação de um laboratório de inovação e um centro de IA para atender ao Judiciário, instituindo um espaço de pesquisas e produções, visando a padronização dos sistemas e a criação de uma política pública de inovação no âmbito de todos os tribunais.

Não obstante, o incentivo ao acesso à justiça digital integra o 4º Eixo da gestão do Ministro Luiz Fux à frente do CNJ: Justiça 4.0 e Promoção do Acesso à Justiça Digital: Diálogo entre o real e o digital para o incremento da governança, da transparência e da eficiência do Poder Judiciário, com efetiva aproximação com o cidadão e redução de despesas ⁷⁶. De acordo com os objetivos do “Programa Justiça 4.0 – inovação e efetividade na realização da Justiça para todos” da atual gestão, ações e programas serão desenvolvidos para o uso colaborativo de produtos que empregam novas tecnologias e IA. ⁷⁷

Nesse contexto, observa-se que o CNJ tem exercido um papel fundamental no desenvolvimento de tecnologia e Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário, primando, ainda, pelo seu adequado controle. Em seguida, alguns atos normativos que tratam do assunto:

75 BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. *Resolução nº 261, de 11 de agosto de 2018*. Cria e institui a Política e o Sistema de Solução Digital da Dívida Ativa, estabelece diretrizes para a criação de Grupo de Trabalho Interinstitucional e dá outras providências. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/atos-normativos?documento=2689#:~:text=Cria%20e%20institui%20a%20Pol%C3%ADtica,Interinstitucional%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 10 mar. 2021.

76 FUX, Luiz. *Projetos de Gestão do Ministro Luiz Fux*. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/10/5-Eixos-da-Justi%C3%A7a-Ministro-Luiz-Fux-22.09.2020.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

77 BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. *Cartilha Justiça 4.0*. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/06/Cartilha-Justica-4-0-WEB-28-06-2021.pdf>. Acesso em 24 out. 2021.

PORTARIA	EMENTA
2019	
Portaria nº 197 de 22/11/2019	Institui Grupo de Trabalho destinado à elaboração de estudos e propostas voltadas à ética na produção e uso da Inteligência Artificial no poder judiciário e dá outras providências.
2020	
Portaria nº 7 de 16/01/2020	Institui o Repositório Nacional de Projetos e Versionamento de Arquivos do Conselho Nacional de Justiça- Git.jus, como sistema de acompanhamento de projetos, controle de versão de arquivos e ambiente digital central para colaboração e inovação do Poder Judiciário.
Portaria nº 271 de 04/12/2020	Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário.
RECOMENDAÇÃO	EMENTA
2020	
Recomendação nº 70, de 04/08/2020	Recomenda aos tribunais brasileiros a regulamentação da forma de atendimento virtual aos advogados, procuradores, defensores públicos, membros do Ministério Público e da Polícia Judiciária e das partes no exercício do seu Jus Postulandi (art. 103 do NCPC), no período da pandemia da Covid-19.
Recomendação nº 83, de 16/12/2020	Recomenda aos tribunais brasileiros o estabelecimento de critérios para a realização de audiências, avaliação da equipe interprofissional, participação em programa e/ou curso de preparação para adoção e outros atos processuais por meio de videoconferência, enquanto perdurar o estado de calamidade pública, reconhecido pelo Decreto Federal nº 06/2020, em razão da pandemia mundial por Covid-19.
2021	
Recomendação nº 93, de 06/04/2021	Recomenda o uso da Plataforma de Governança Digital Colaborativa do Poder Judiciário (Connect-Jus).
Recomendação nº 94, de 09/04/2021	Recomenda aos tribunais brasileiros a adoção de medidas incentivadoras da prática de gravação de atos processuais, com vistas à melhoria da prestação jurisdicional.
Recomendação nº 97, de 09/04/2021	Recomenda aos Tribunais de Justiça dos Estados e do Distrito Federal e dos Territórios a utilização de ferramentas tecnológicas para a realização de audiências e atendimentos pelas equipes técnicas, em razão da pandemia mundial por Covid-19, dentre outras recomendações.
Recomendação nº 99, de 21/05/2021	Recomenda aos tribunais e autoridades judiciais a adoção de diretrizes e procedimentos para realização de audiências concentradas para reavaliar as medidas socioeducativas de internação e semiliberdade.

RESOLUÇÃO	EMENTA
2018	
Resolução nº 261, de 11/09/2018	Cria e institui a Política e o Sistema de Solução Digital da Dívida Ativa, estabelece diretrizes para a criação de Grupo de Trabalho Interinstitucional e dá outras providências.
2019	
Resolução nº 305, de 17/12/2019	Estabelece os parâmetros para o uso das redes sociais pelos membros do Poder Judiciário.
2020	
Resolução nº 317, de 30/04/2020	Dispõe sobre a realização de perícias em meios eletrônicos ou virtuais em ações em que se discutem benefícios previdenciários por incapacidade ou assistenciais, enquanto durarem os efeitos da crise ocasionada pela pandemia do novo Coronavírus, e dá outras providências.
Resolução nº 320, de 15/05/2020	Altera a Resolução CNJ nº 185/2013, que institui o Sistema Processo Judicial Eletrônico – PJe como sistema de processamento de informações e prática de atos processuais e estabelece os parâmetros para sua implementação e funcionamento.
Resolução nº 330, de 26/08/2020	Regulamenta e estabelece critérios para a realização de audiências e outros atos processuais por videoconferência, em processos de apuração de atos infracionais e de execução de medidas socioeducativas, durante o estado de calamidade pública, reconhecido pelo Decreto Federal nº 06/2020, em razão da pandemia mundial por Covid-19.
Resolução nº 331, de 20/08/2020.	Institui a Base Nacional de Dados do Poder Judiciário – DataJud como fonte primária de dados do Sistema de Estatística do Poder Judiciário – SIESPJ para os tribunais indicados nos incisos II a VII do art. 92 da Constituição Federal
Resolução nº 332, de 21/08/2020	Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências
Resolução nº 334, de 21/09/2020	Institui o Comitê Consultivo de Dados Abertos e Proteção de Dados no âmbito do Poder Judiciário.
Resolução nº 335, de 29/09/2020	Institui política pública para a governança e a gestão de processo judicial eletrônico. Integra os tribunais do país com a criação da Plataforma Digital do Poder Judiciário Brasileiro – PDPJ-Br. Mantém o sistema PJe como sistema de Processo Eletrônico prioritário do Conselho Nacional de Justiça.
Resolução nº 337, de 29/09/2020	Dispõe sobre a utilização de sistemas de videoconferência no Poder Judiciário.
Resolução nº 341, de 07/10/2020	Determina aos tribunais brasileiros a disponibilização de salas para depoimentos em audiências por sistema de videoconferência, a fim de evitar o contágio pela Covid-19.

Resolução nº 342, de 09/09/2020	Institui e regulamenta o Banco Nacional de Medidas Protetivas de Urgência – BNMPU, nos termos do parágrafo único do artigo 38-A da Lei nº 11.340/2006, com redação dada pela Lei nº 13.827/2019.
Resolução nº 345, de 09/10/2020	Dispõe sobre o “Juízo 100% Digital” e dá outras providências.
Resolução nº 354, de 9/11/2020	Dispõe sobre o cumprimento digital de ato processual e de ordem judicial e dá outras providências.
Resolução nº 357, de 26/11/2020	Dispõe sobre a realização de audiências de custódia por videoconferência quando não for possível a realização, em 24 horas, de forma presencial.
Resolução nº 358, de 02/12/2020	Regulamenta a criação de soluções tecnológicas para a resolução de conflitos pelo Poder Judiciário por meio da conciliação e mediação.
Resolução nº 360, de 17/12/2020	Determina a adoção do Protocolo de Gerenciamento de Crises Cibernéticas no âmbito do Poder Judiciário (PGCC/PJ).
Resolução nº 361, de 17/12/2020	Determina a adoção de Protocolo de Prevenção a Incidentes Cibernéticos no âmbito do Poder Judiciário (PPICiber/PJ).
Resolução nº 362, de 17/12/2020	Institui o Protocolo de Investigação para Ilícitos Cibernéticos no âmbito do Poder Judiciário (PGCC/ PJ).

2021

Resolução nº 370, de 28/01/2021	Estabelece a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD).
Resolução nº 371, de 12/02/2021	Altera a Resolução CNJ nº 227/2016, que regulamenta o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências.
Resolução nº 372, de 12/02/2021	Regulamenta a criação de plataforma de videoconferência denominada “Balcão Virtual.”
Resolução nº 375, de 02/03/2021	Altera a Resolução CNJ nº 227/2016, que regulamenta o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências, criando a Equipe de Trabalho Remoto e dando outras providências.
Resolução nº 378, de 09/03/2021	Altera a Resolução CNJ nº 345/2020, que dispõe sobre o “Juízo 100% Digital”
Resolução nº 383, de 25/03/2021	Cria o Sistema de Inteligência de Segurança Institucional do Poder Judiciário e dá outras providências.
Resolução nº 385, de 06/04/2021	Dispõe sobre a criação dos “Núcleos de Justiça 4.0” e dá outras providências.
Resolução nº 390, de 06/05/2021	Dispõe sobre a extinção de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicações e serviços digitais, que foram substituídos ou se encontram inoperantes, fixa regras para a criação de novas soluções de tecnologia e dá outras providências.
Resolução nº 395, de 07/06/2021	Institui a Política de Gestão da Inovação no âmbito do Poder Judiciário.
Resolução nº 396, de 07/06/2021	Institui a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética do Poder Judiciário (ENSEC-PJ)
Resolução nº 398, de 09/06/2021	Dispõe sobre a atuação dos “Núcleos de Justiça 4.0”, disciplinados pela Resolução CNJ nº 385/2021, em apoio às unidades jurisdicionais.

Portanto, evidencia-se que o CNJ vem se empenhando para manter o Poder Judiciário em sintonia com as exigências sociais, jurídicas e éticas para o uso de soluções tecnológicas e dos sistemas de IA.

2.4.2. EBIA e marco legal

Em maio de 2019, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) anunciou **princípios para o desenvolvimento de Inteligência Artificial**⁷⁸. Ao todo, 42 países são signatários do documento — e o Brasil é um deles. O documento da OCDE buscou apontar o caminho para a promoção de Inteligência Artificial de forma inovadora, confiável e que respeite os direitos humanos e os valores democráticos. Para tanto, recomenda que os países signatários promovam e implementem cinco princípios para a administração responsável de Inteligência Artificial confiável. São os seguintes princípios:

(i) **crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar**: a IA deve ser concebida para colocar os interesses das pessoas e do planeta em primeiro lugar, por meio do aumento das capacidades humanas, da promoção do crescimento inclusivo e do desenvolvimento sustentável, bem como da proteção dos ambientes naturais;

(ii) **valores e justiça centrados no ser humano**: os atores de IA devem respeitar o Estado de Direito, os direitos humanos e os valores democráticos, durante todo o ciclo de vida do sistema, incluindo liberdade, dignidade e autonomia, privacidade e proteção de dados, não discriminação e igualdade, diversidade, justiça, justiça social e direitos trabalhistas internacionalmente reconhecidos.

(iii) **transparência e explicabilidade**: sistemas de IA devem ser regidos pela transparência e divulgação responsável. Para tanto, os atores devem fornecer informações com significado, apropriadas ao contexto e consistentes com o avanço tecnológico. Tal princípio é essencial para promover informação ampla e de fácil compreensão pela sociedade sobre os sistemas de IA, para possibilitar que os adversamente afetados desafiem seus resultados, bem como para conscientizar as partes interessadas sobre suas interações com os sistemas de IA, inclusive no local de trabalho.

(iv) **robustez, segurança e proteção**: um sistema de IA robusto é aquele protegido durante todo o seu ciclo de vida, para que possa funcionar de forma apropriada e não coloque riscos de segurança inaceitáveis. Por isso, os atores de IA devem assegurar a rastreabilidade, incluindo a relativa aos conjuntos de dados, processos e decisões tomadas ao longo do ciclo de vida do sistema de IA. Ainda, os atores da IA devem aplicar uma abordagem contínua de avaliação e de gerenciamento de riscos.

(v) **responsabilidade ou prestação de contas**: os atores da IA devem ser responsabilizados pelo seu funcionamento adequado e em harmonia com os princípios acima, conforme seus papéis, o contexto e consistência com o avanço tecnológico.

⁷⁸ OCDE. *Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial*, n. 449 de 2019. Disponível: [<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>].

Com base nos cinco princípios definidos pela OCDE para uma gestão responsável dos sistemas de IA e em observância às suas recomendações, foi criada a **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)** em abril de 2021⁷⁹. Essa estratégia busca potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia para a promoção do avanço científico e a solução de problemas concretos do país, identificando áreas prioritárias nas quais há maior potencial de obtenção de benefícios. Para sua implementação, foram estabelecidos os **nove eixos temáticos** abaixo:



A partir destes nove pilares, a estratégia busca: (i) contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis; (ii) promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; (iii) remover barreiras à inovação em IA; (iv) capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA; (v) estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional e (vi) promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da IA.

Como se percebe, os três eixos transversais perpassam todos os demais eixos da estratégia. O primeiro deles – **Legislação, Regulação e Uso Ético** – ressalta a necessidade de desenvolvimento de parâmetros jurídicos, regulatórios e éticos para orientar o desenvolvimento e aplicação da tecnologia. São exemplos de temas a serem tratados neste eixo a proteção de dados pessoais e a prevenção de discriminação e vieses algorítmicos, bem como o estabelecimento de parâmetros legais que confirmam segurança jurídica aos diferentes atores que participam do ciclo de vida dos sistemas.

O segundo eixo – **Governança de IA** – é uma decorrência do uso ético de IA. É preciso que estruturas de governança promovam métodos e procedimentos que assegurem a observância dos princípios éticos nos setores público e privado. É neste eixo que se insere o debate sobre a curadoria e seleção dos dados empregados para a aprendizagem de máquinas, a criação de rotinas, inclusive voluntárias e consensuais, de gestão de riscos,

79 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial*, 2021. Disponível: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial>>. Acesso em: 18 dez. 2021.

de monitoramento e de supervisão quanto ao uso de sistemas de IA, bem como sobre a necessidade de que os princípios éticos sejam incorporados desde o momento da concepção do sistema (privacy by design).

Finalmente, o terceiro pilar – **Aspectos Internacionais** – visa auxiliar a integração do Brasil em organismos e fóruns internacionais que promovam o uso ético da IA, assim como intensificar o compartilhamento de conhecimento, melhores práticas, comércio, finanças, pessoas, dados e comunicações entre os países e blocos com interesses convergentes neste campo.

A EBIA comprova a importância das ações estratégicas para que o Brasil se afirme no cenário internacional como um produtor de tecnologia, e não apenas como importador. Sua elaboração foi, evidentemente, uma escolha acertada do Poder Executivo. Deve-se ressaltar, no entanto, que ao longo do desenvolvimento desta estratégia é preciso que sejam fixados **prazos e orçamento** para sua implementação, a fim de dar mais concretude às suas propostas.

Alinhando-se ao eixo 1 da EBIA, Legislação, Regulação e Uso Ético, e aos princípios éticos estabelecidos pela OCDE, a Câmara dos Deputados aprovou o **Projeto de Lei nº 21/2020**, de autoria do Deputado Federal Eduardo Bismarck, que estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da Inteligência Artificial no Brasil⁸⁰. Atualmente, o Projeto de Lei nº 21/2020 encontra-se no Senado, onde seguirá sua tramitação até ser aprovado ou rejeitado.

O referido projeto, chamado **Marco Legal da Inteligência Artificial**, foi apresentado logo após a publicação da Recomendação da OCDE, antes mesmo da edição da EBIA. Suas proposições têm nítida inspiração no conteúdo ético da Recomendação e são harmônicas com as ações da Estratégia. O projeto representa uma escolha acertada do Legislativo ao pautar a discussão e trata da definição de conceitos técnicos, objetivos e fundamentos do desenvolvimento e aplicação de IA, princípios éticos e diretrizes para a atuação do Poder Público.

Dentre as diretrizes previstas para a atuação do Poder Público, merece destaque a atuação setorial. Foi esta, aliás, a proposta na Nota Técnica elaborada em relação ao Projeto de Lei, ocasião em que foi sugerido que “deve-se estimular que, a partir desse marco legal, sejam estabelecidas normativas específicas para determinados setores (autorregulação) a fim de guiar o uso de IA em certos mercados”⁸¹. É um exemplo da atuação setorial adotada pelo CNJ ao tratar do assunto para o Judiciário por meio da Resolução nº 332/2020 e da Portaria nº 271/2020, citadas anteriormente. É assim que o Judiciário, de forma pioneira, seguido pelo Legislativo e Executivo, vem atuando para tentar criar um ecossistema para o desenvolvimento e a crescente adoção de IA.

80 *Projeto de Lei 21/2020*, autoria Dep. Fed. Eduardo Bismarck. Disponível: [<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>].

81 FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. *Nota Técnica sobre o Projeto de Lei 21/2020*. Rio de Janeiro: FGV, 2021. Disponível em: < https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/ciapj_fgv_notatecnica_ia.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2021.



APRESENTAÇÃO
DOS DADOS

03

APRESENTAÇÃO DOS DADOS DA 2ª FASE DA PESQUISA

3.1. Conselho Nacional de Justiça - CNJ

NOME DA INICIATIVA	Sinapses
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna e Externa (PNUD, UFG, UFPE, UnB)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Todas as iniciativas são voltadas para os processos judiciais com a meta de reduzir o trabalho repetitivo e agilizar o andamento processual.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural, Aprendizagem de máquina e Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Supervisionado e Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, categorização / classificação de documentos, agrupamento / <i>clustering</i> , recuperação de informação, geração textual, sistema de recomendação e processamento de sinais.
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	É uma plataforma de modelos de Inteligência Artificial. Nela, são recebidos os modelos e, junto com o Codex (base de dados de processos judiciais), os modelos são treinados e, quando aplicáveis, implantados.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos, Word Embeddings e Contextual embeddings

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python e Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web, Microsserviços e Cloud providers
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Scikit-Learn e Gensim. Destaca-se que, por ser uma plataforma, o Sinapses pode hospedar qualquer modelo e tecnologia de IA.
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não se aplica.
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Elasticsearch, memSQL e Kubernetes
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	AWS S3, Elasticsearch e memSQL
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Chamada de Codex, essa base de dados é um JSON de todo o processo judicial, assim como seus andamentos (movimentações) e documentos convertidos para texto. Atualmente, é formada por mais de 3 milhões de documentos.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto.
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados foi suficiente para os treinamentos. Foram identificados diversos desafios relacionados à base.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, dados tabulares, imagens, áudio e vídeo.
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda está em processo de implantação, mas os modelos atuais são verificados quanto à acurácia. As anomalias são reportadas manualmente.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manual e automático, dependendo do modelo a ser usado.
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim

ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Em fase de implantação.
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois a plataforma está em processo de implantação.
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Ainda não é aplicável.
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Classificação inadequada.
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Aproximadamente 48 milhões de reais por ano.
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Sim (com GPU).
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Integração com todos os sistemas de processo eletrônico de todos os tribunais.
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não está disponível.
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	O Sinapses é uma plataforma aberta e, portanto, pode hospedar qualquer projeto ou modelo de IA.

3.2. Supremo Tribunal Federal - STF

NOME DA INICIATIVA	Victor
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (UNB)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa (UNB)
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Indicação de temas de repercussão geral no âmbito recursal no STF
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	STF Digital
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, extração de informação, categorização / classificação de documentos, otimização e sistema de recomendação.
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Os autos processuais dos feitos recursais remetidos ao STF são submetidos ao modelo, que identifica a presença de um ou mais temas de repercussão geral.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow e Scikit-Learn.

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	XGBoost
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Autos processuais no período de três anos com cerca de 10 milhões de documentos.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Predominância de processos sem tema, peças sem conteúdo textual, peças agrupadas em volumes e qualidade da digitalização.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Precisão
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Comparação da inferência com a análise humana
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A performance inicial é satisfatória, mas carece de aprimoramento para contemplar uma quantidade mais expressiva de temas e aumentar a precisão.

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema ainda se encontra em fase de análise para consolidar o uso em produção.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Baixa taxa de acerto para temas recentes.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de treinamento constante do modelo.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Transformar a Corte em 100% digital e pavimentar caminhos para prospectar outras iniciativas de IA.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTES SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Padronização no envio de autos processuais pelas Cortes de origem.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Necessidade de processo mais célere de extração de dados.</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>Agrupamento de processos por similaridade.</p>

3.3. Superior Tribunal de Justiça – STJ

NOME DA INICIATIVA	Athos
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Triangulação de Jurisprudência; Identificação de Temas Repetitivos; Monitoramento de Temas.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Sistema Justiça-Web
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional/Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / classificação de documentos, agrupamento / <i>clustering</i> , recuperação de informação e otimização
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Utilizando-se de um corpus de 328 mil documentos extraídos da jurisprudência do STJ, o modelo foi treinado para a geração de representações vetoriais de documentos do escopo jurídico. Estas representações vetoriais são, então, armazenadas e utilizadas para verificação de similaridade semântica entre os documentos. O recurso permite busca por grau de similaridade e até mesmo a formação automática de grupos de documentos, bem como o monitoramento em tempo real de processos com peças semelhantes aos paradigmas apontados. A solução está completamente integrada ao sistema de acompanhamento processual da Corte, e hoje conta com aproximadamente 10 milhões de peças processuais vetorizadas.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings e Paragraph Vector Model
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web, Microsserviços

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Gensim, Single Store e Django.
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Aprendizado Não supervisionado
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Corpus com 328 mil documentos extraídos da jurisprudência do STJ.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A qualidade dos documentos utilizados atendeu plenamente aos objetivos.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AValiação DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Validação da utilidade dos clusters pelos destinatários da solução.
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Há uma curadoria obrigatória e contínua dos resultados.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Em produção e uso por toda a área-fim da Corte.

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Também foi elaborado um estudo para validar os ganhos e benefícios pela Secretaria Judiciária (SJD) e pelo Núcleo de Gerenciamento de Precedentes (NUGEPNAC).</p>
<p>ATAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>O modelo não opera bem com documentos curtos, o que forçou a implementação de filtros para essa condição de forma a evitar respostas inadequadas.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>O usuário ainda não adotou integralmente a solução. Há necessidade de atualização periódica, porém em janelas de tempo mais longas, de dois anos.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Aproximadamente 100 milhões de reais por ano para toda a área de tecnologia.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (sem GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Integração com a iniciativa Codex do CNJ.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Possibilidade de incremento da qualidade da resposta com a utilização de mais dados relacionais, triangulação de metadados, <i>outliers</i>, dentre outras.</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>-</p>

NOME DA INICIATIVA	DataJud – Identificação dos assuntos TUA/CNJ
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Identificação das matérias tratadas nos feitos que aportam ao Tribunal, utilizando a codificação da Tabela Única de Assuntos do Conselho Nacional de Justiça (TUA/CNJ) de forma a alimentar a iniciativa DataJud.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Sistema Justiça
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional/Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	-
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução utiliza-se das comparações vetoriais do Athos para indicar o assunto mais provável do documento, com base na experiência armazenada.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Gensim e Sigle Store.

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	A abordagem atual, voltada para a avaliação do resultado com o aproveitamento dos vetores do Athos, é a única adotada até agora. A depender do resultado, outras abordagens para o problema serão testadas.
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	A solução utiliza os vetores do sistema Athos para localizar documentos semanticamente semelhantes sob análise. Atualmente, o Athos conta com 10 milhões de peças processuais vetorizadas.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A alteração da regra imposta pelo CNJ, que passou a exigir detalhamento no nível folha da árvore, em vez de aceitar classificações a partir do terceiro ramo, tornou o problema especialmente desafiador.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica. O projeto encontra-se em fase de desenvolvimento.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Não se aplica.
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Os valores iniciais extraídos estão sendo avaliados pela equipe de negócio.

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois a plataforma está em processo de implantação.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Esse mapeamento ainda não foi realizado. A expectativa é que o modelo atenda, em primeiro momento, 80% da demanda gerada pelo problema.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>O excesso de confiança na ferramenta pode levar a uma falha na curadoria contínua, que levaria o modelo à falência em algum tempo.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Aproximadamente 100 milhões de reais por ano para toda a área de tecnologia.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não se aplica.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Detalhes não documentados inicialmente e posteriormente levantados junto à equipe de negócio promoveram um aumento aparente da acurácia da solução.</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>-</p>

NOME DA INICIATIVA	Indexação de Peças Processuais em Processos Originários
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em Em implantação produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Otimizar a identificação e indexação das peças processuais nos autos originários.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Sistema Justiça
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional/Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Visão computacional e PLN
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução utiliza visão computacional associada ao uso das comparações semânticas do Athos para identificar o início e o fim das peças processuais, bem como sua respectiva classe.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	OpenCV e Gensim
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	A abordagem aplica comparação vetorial para indicar os documentos mais semelhantes, tanto visualmente quanto textualmente.

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foram utilizados os índices anotados disponíveis na base de dados do STJ, assim como os vetores do Athos e as imagens das peças processuais.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-anotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Foram identificadas inconsistências que introduziram certo ruído na base. Porém, a solução mostrou-se suficientemente resiliente para lidar com eles.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Quanto a essa iniciativa, encontra-se em produção assistida, enquanto o restante das funcionalidades vinculadas está sendo desenvolvido.
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Não foi realizado o mapeamento dos resultados, mas as observações dos usuários são muito animadoras. Somente em estágio mais avançado poder-se-á medir adequadamente estes ganhos.

ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	O modelo não analisa especificamente o conteúdo da peça processual.
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Até o presente momento, não foi identificado risco.
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Aproximadamente 100 milhões de reais por ano para toda a área de tecnologia.
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	As integrações já estão sendo implementadas ao longo do desenvolvimento da ferramenta.
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	-

NOME DA INICIATIVA	Identificação de Fundamentos de Inadmissão do REsp
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Otimizar a atividade de análise de admissibilidade dos Agravos em Recurso Especial.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Sistema Justiça
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional/Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização/ Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução lê uma peça relativa à análise de admissibilidade realizada pelo tribunal a quo, que restou negativa, identifica e lista os fundamentos aplicados para inadmitir o Recurso Especial.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn, NLTK, Gensim, Spacy.
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Em análise

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foi utilizada uma base histórica com aproximadamente 340 mil documentos relativos à análise de admissibilidade do REsp e 750 mil anotações.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-anotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Foram identificadas inconsistências nos dados anotados, mas como a base é extensa, acredita-se que esses ruídos não serão capazes de gerar grande impacto no resultado.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Não se aplica.

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Não foi realizado o mapeamento dos resultados.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Há necessidade de curadoria contínua por parte dos usuários da solução.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Não foram identificados, até o momento, riscos.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>A integração será contemplada na implementação do sistema.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>-</p>

3.4. Tribunal Superior do Trabalho – TST

NOME DA INICIATIVA	Bem-te-vi
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Apoio à gestão do acervo dos gabinetes, especialmente à atividade de triagem de processos.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não está ligado a um sistema específico. Por ser um sistema para consolidação de informações, tem vários sistemas como fonte: eSIJ, SAG, PJe/TST, PJe/TRTs, eRecurso TRTs, Diário Eletrônico da Justiça do Trabalho.
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Analytics / Business Intelligence, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	<p>O objetivo do sistema Bem-te-vi é prover informações para a gestão dos gabinetes, especialmente a atividade de triagem. São disponibilizados em uma tela de fácil consulta dados estruturados dos processos do gabinete, como partes e assuntos; peças processuais para pesquisa textual de despachos de admissibilidade e acórdãos; e informações produzidas utilizando Inteligência Artificial. Os dados de processos decididos nos últimos dois anos por cada Ministro foram utilizados como insumos para algoritmos de aprendizado de máquina, para previsões como a decisão do processo (provimento ou não), o assessor mais experiente na matéria tratada no processo, o formato da decisão (acórdão ou decisão monocrática) e a análise de transcendência, um critério jurídico para admissibilidade do recurso definido pela Reforma Trabalhista de 2017.</p> <p>Um modelo de agrupamento de processos semelhantes, considerando tanto processos atualmente em tramitação quanto já julgados, está em desenvolvimento.</p>
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java e Javascript
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Gensim e Scikit-Learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Random Forest, Word2Vec e XGBoost
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	HDFS em Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	<p>Como entrada para os modelos de aprendizagem supervisionada, foram utilizados os textos das principais peças do processo: acórdão do TRT, despacho de admissibilidade para o TST, petições de Recurso de Revista e de Agravo de Instrumento. Estas peças foram extraídas dos sistemas dos Tribunais Regionais, PJe e eRecurso, em formatos PDF ou HTML.</p> <p>Como saída, foram utilizados dados estruturados obtidos nos sistemas jurídicos do TST: decisão do processo, formato da decisão e servidor responsável pela minuta de voto.</p> <p>Foram analisados os processos julgados pelo Ministro nos últimos dois anos.</p> <p>Para a geração do arquivo Word2Vec foram utilizados 5 milhões de documentos.</p>
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	<p>Algumas saídas não puderam ser utilizadas por não estarem devidamente cadastradas nos sistemas, sendo gerenciadas em controles externos.</p> <p>Houve uma dificuldade para a previsão de decisão pela grande quantidade de saídas. Para isso, fizemos um mapeamento para reduzir a quantidade e tornar o algoritmo mais assertivo.</p> <p>Outra dificuldade é a mudança da configuração do trabalho no período. Para a previsão de assessor responsável, por exemplo, muitas vezes a janela de dois anos é excessiva, pois a atribuição das pessoas muda ao longo do tempo nos gabinetes.</p>
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia

VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Houve monitoramento apenas durante o treinamento do modelo.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automaticamente usando AUTOML
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	<p>O sistema Bem-te-vi auxilia os gabinetes na atividade de triagem, no agrupamento de processos semelhantes e, conseqüentemente, no aumento da produtividade.</p> <p>Em relação às informações preditivas, entretanto, ainda não há uma utilização massiva, mas alguns gabinetes já relataram informalmente a utilização dos dados para triagem, especialmente os relacionados à transcendência.</p>
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados para a avaliação das expectativas.</p> <p>Antes do sistema Bem-te-vi, os dados eram providos pela ferramenta de Business Intelligence. Frente à solução anterior, a velocidade de acesso à lista completa de processos do acervo de um Gabinete de tamanho médio (12 mil processos) caiu de 30 para 2 segundos, um aumento de 15 vezes.</p> <p>Pela possibilidade de exploração das informações dos processos, o sistema Bem-te-vi permite ao gabinete a definição de estratégias de julgamento, como foco em processos semelhantes de algum tema específico, por exemplo, o que pode acelerar a produção.</p>
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	<p>A previsão de decisão é muito simplificada. Devido às limitações nos dados de treino, o modelo sugere apenas uma decisão única para o processo, sendo que, na verdade, é comum que haja decisões distintas para os diferentes temas de um mesmo processo. Por isso, o modelo preditivo de decisão pode não agregar informações relevantes para a triagem do gabinete.</p> <p>Os modelos treinados não são consistentes em todos os gabinetes. Como não existe um processo de trabalho padronizado em todo o Tribunal, os dados podem ser gerados e cadastrados de maneiras diferentes em cada unidade, como acontece, por exemplo, no registro dos assessores que analisaram o processo. A falta de padronização prejudica a criação da base de treino, criando a necessidade de um trabalho dedicado em cada Gabinete, principalmente na etapa de preparação dos dados.</p> <p>É difícil determinar o grau de confiança das previsões. Atualmente, é considerada apenas a métrica de "score" retornada pelo algoritmo de treinamento, mas ainda não existe uma validação adequada quanto a essa informação, seja por meio de uma equipe de curadoria ou de algum procedimento automático para avaliar a acurácia das previsões e retroalimentar os modelos.</p>

RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Diminuição da confiança dos usuários nas soluções de inteligência artificial. Inteligência Artificial como um todo. Por se tratar de um projeto de inovação que faz uso de tecnologias que não são compreendidas pela maior parte dos usuários finais, é possível que exista alguma desconfiança quanto aos resultados dos modelos preditivos. Se a taxa de acerto for baixa, o grau de confiança irá diminuir, podendo comprometer inclusive a aceitação dos usuários em entregas futuras.
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	O plano anual de investimentos do Tribunal, periodicamente publicado e revisto, é definido de acordo com a disponibilidade de recursos do Orçamento da União para o ano, não sendo possível falarmos em termos de investimentos para além do exercício atual. O plano do ano atual está disponível em: https://www.tst.jus.br/web/guest/estrategia-de-ti .
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Sim (sem GPU)
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Poderia existir uma melhor integração com a base do PJe dos Tribunais Regionais do Trabalho. Hoje, os principais insumos para o treinamento dos modelos preditivos são as peças processuais produzidas no PJe dos TRTs, mas o acesso a esses dados por parte de aplicações externas nem sempre é possível. Além disso, poderia haver uma maior uniformização na identificação dos tipos das peças processuais.
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Verificou-se a falta de orientação a dados em muitas atividades dos gabinetes. Algumas previsões não puderam ser realizadas pois, em vez de realizar a tarefa de criar um modelo de minuta pelo sistema, por exemplo, o gabinete os mantém em uma pasta da Rede local, não permitindo que esses dados sejam utilizados para a saída do algoritmo.
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL	Agrupamento de processos semelhantes dentro do gabinete, considerando julgados e acervo atual, para acelerar a produção e uniformizar as decisões; análise de processos em tramitação no TST que devem ser suspensos por tratarem de matéria que aguarda decisão do STF; análise de processos semelhantes já julgados, ou ainda em tramitação na Justiça do Trabalho, para definição de jurisprudência; sugestão de texto de minuta durante a confecção.

3.5. Tribunal Regional Federal da 1ª Região

NOME DA INICIATIVA	ANÁLISE LEGAL INTELIGENTE - ALEI
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (Laboratório de IA/UnB Gama)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa (Laboratório de IA/UnB Gama)
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	(1) desenvolver um assistente inteligente de elaboração de minutas (decisão monocrática/voto colegiado); (2) associar ao processo judicial em análise julgados anteriores e jurisprudências; (3) formar lotes para julgamento; (4) agrupar processos similares.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional/Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i> , Recuperação de informação, Geração textual, Otimização
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Trata-se de um conjunto de motores de IA que resultam em informações agrupadas em um Assistente de Minutas (decisão monocrática/voto colegiado) que visa associar, ao processo judicial em análise, julgados anteriores [(a) julgados qualificados ou não, colegiado ou não, no STF; (b) julgados qualificados ou não, colegiado ou não, no STJ; (c) julgados qualificados ou não, colegiado ou não, no TRF1;], proporcionando julgamento em lote, após agrupamento de processos similares.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos, Word Embeddings e Contextual embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras e Scikit-Learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Em desenvolvimento
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Servidores físicos e virtuais disponibilizados para os sistemas
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Base interna do PJe. A última atualização foi em março de 2020.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base está sendo avaliada. Os desafios estão nas classes desbalanceadas e dados desestruturados, com dificuldade de acesso à peça que serviria ao Aprendizado de Máquina.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Medida F
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Em desenvolvimento
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Em desenvolvimento
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Em desenvolvimento

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados. O estudo para validar os benefícios em produtividade está em desenvolvimento.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Identificação da peça processual (Sentença, Apelação, entre outros) que servirá ao Aprendizado de Máquina.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização constante e não acesso à peça processual que servirá ao Aprendizado de Máquina.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Em processo de elaboração</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Sistemas CODEX e DATAJUD.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Em desenvolvimento</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Projeto semelhante ao ALEI em nível de Primeiro Grau</p>

3.6. Tribunal Regional Federal da 2ª Região

NOME DA INICIATIVA	Não há iniciativa implantada no momento, apenas estudos iniciais
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	-
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação

3.7. Tribunal Regional Federal da 3ª Região

NOME DA INICIATIVA	SIGMA
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Auxílio na produção de minutas com a organização e o ranqueamento de modelos e decisões
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional/Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Ranqueamento
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Ranqueamento de modelos e decisões a partir de informações extraídas pela SINARA e seleções ocorridas no passado.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	LSTM
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Para a classificação dos dispositivos extraídos pela SINARA, foram utilizados aproximadamente mil parágrafos extraídos de recursos extraordinários e recursos especiais.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Suficiente. Não houve problemas de desbalanceamento ou ruído.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	O sistema está em produção há pouco tempo. Existem testes periódicos.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automática
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim

<p>ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS</p>	<p>Na maioria do Tribunal, o SIGMA está em produção há pouco tempo e os usuários estão sendo treinados para utilização. Na Vice-Presidência, que utiliza o programa há mais tempo, houve aumento da produtividade com diminuição do acervo concluso.</p>
<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Na Vice-Presidência, o aumento da produtividade levou à redução do acervo a zero processos conclusos. A aferição por hora de servidor não foi possível.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Dificuldade de interpretabilidade.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Os riscos são minimizados pela constante supervisão humana. A atualização é automática conforme utilização.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Os investimentos em TI são feitos com observância à ENTIC-JUD e orientados pelo plano Diretor de TI para o biênio, sendo que questões relativas à IA são trabalhadas no orçamento geral, ligados à infraestrutura.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>CODEX do CNJ</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Mesmo com poucos dados, já que há a separação do entendimento de cada magistrado, é possível realizar o ranqueamento de processos se as informações corretas forem extraídas. O ranqueamento não utiliza aprendizado de máquina, mas é realizado a partir de informações cuja extração utiliza.</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Triagem automática, produção de certidões, redação de relatórios, identificação de assuntos</p>

3.8. Tribunal Regional Federal da 4ª Região

NOME DA INICIATIVA	Agrupamento de apelações por similaridade de sentença
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	<p>Exibir, de forma gráfica, o acervo de processos de natureza recursal (das classes Apelação Cível, Remessa Necessária Cível e Apelação/Remessa Necessária) de acordo com a similaridade da sentença do processo originário.</p> <p>A partir desta exibição, permitir a identificação e a seleção de grupos de processos para a execução de ações em bloco, e permitir a criação de regras de automação para casos futuros similares ao grupo selecionado.</p>
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Eproc
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Agrupamento
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	<p>Os processos de natureza recursal em tramitação no segundo grau são selecionados por rotina diária. Para cada processo destes, é identificada a sentença proferida no processo originário (primeiro grau). O texto da sentença é então pré-processado e submetido a um modelo BERT pré-treinado a fim de se obter um vetor de valores que representa semanticamente o conteúdo da sentença (do inglês document embedding). Uma vez gerado os vetores de valores para todas as sentenças, é aplicado o algoritmo t-SNE para reduzir a dimensionalidade para apenas duas dimensões. Por fim, quando um usuário de gabinete de segundo grau acessa a tela que exibe o acervo de processos recursais em tramitação no seu gabinete, cada processo é exibido como um ponto em um gráfico de duas dimensões. Assim, é possível identificar grupos de processos similares, para tomar ações em bloco. Além disso, os textos das sentenças são indexados no ElasticSearch para permitir o filtro por termos.</p>

TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Contextual embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python e PHP
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	São utilizados modelos multi-idioma pré-treinados BERT para a geração dos embeddings por meio da biblioteca do Python, chamada "sentence_transformers", e o algoritmo t-SNE para redução de dimensionalidade, também implementado em Python. Além disso, utiliza-se o Elasticsearch para possibilitar o filtro por termos.
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Modelos BERT e t-SNE
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	A quantidade de documentos analisados depende do gabinete analisado
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não se aplica ao agrupamento
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AValiação DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não se aplica
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica à funcionalidade de agrupamento
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente

AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A funcionalidade encontra-se em produção em todos os gabinetes de segundo grau
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, mas já pode-se afirmar que atende às expectativas
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Em gabinetes que não possuem grupos de processos bem distintos, a seleção de processos similares pode ser difícil.
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Como a funcionalidade é de agrupamento, não é possível identificar o percentual de acerto da solução como em uma funcionalidade de aprendizado de máquina tradicional.
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	O plano orçamentário para investimentos em TI em 2021 está em torno de 3 milhões de reais. Para 2022, há previsão orçamentária de 5,8 milhões.
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Sim (sem GPU)
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não foi identificada a necessidade de integração com bases externas
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Descobriu-se a baixa disponibilidade de modelos pré-treinados em português
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	Há o plano de integrar a funcionalidade de automação do Eproc à funcionalidade de agrupamento para que os usuários possam, a partir da tela de agrupamento, selecionar grupos de processos para que ações automatizadas possam ser realizadas quando um novo processo ingressar nos grupos identificados.

3.9. Tribunal Regional Federal da 5ª Região

NOME DA INICIATIVA	JULIA (Jurisprudência Laborada com Inteligência Artificial)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2018
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Auxilia na pesquisa jurisprudencial e torna mais ágil o processo de localização de processos sobrestados, cujas decisões devam ser reformadas em função de julgamento de processo judicial de um tema por Tribunal Superior (Repercussão Geral/Recurso repetitivo).
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Faz uso do "Elasticsearch", mecanismo de busca baseado na biblioteca Lucene, uma biblioteca Java para indexação e pesquisa de textos mantida pela Apache Software Foundation.
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos e Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Uma interface web é disponibilizada para pesquisa em base indexada com a tecnologia, propiciando o rápido acesso a quaisquer documentos. Permite também a pesquisa por similaridade de conteúdo, partindo, neste último caso, de amostra indicada pelo usuário.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Não se aplica.
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Elasticsearch, mecanismo de busca baseado na biblioteca Lucene, uma biblioteca Java para indexação e pesquisa de textos mantida pela Apache Software Foundation.

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não se aplica.
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Servidor do Tribunal
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	A base de dados do PJe com metadados e documentos textuais é utilizada para indexação pela ferramenta. A base é diariamente atualizada com os novos metadados e documentos inseridos no PJe no dia anterior.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não se aplica.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não se aplica.
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica.
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Não se aplica.

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, mas pode-se afirmar que as expectativas foram atendidas</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Não se aplica</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Não se aplica</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>No segmento de Inteligência Artificial, capacitar e montar grupo de trabalho para explorar o seu uso com a finalidade de propiciar ganho de produtividade nas atividades jurisdicionais</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não foram planejadas ações de integração com soluções externas no momento</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não se aplica</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Iniciativas com uso de IA estão sendo planejadas</p>

3.10. Tribunal de Justiça do Acre – TJ/AC

NOME DA INICIATIVA	I.A. de classificação de petições intermediárias
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Externa (Softplan Planejamento e Sistemas)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Externa (Softplan Planejamento e Sistemas)
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	A IA de classificação de petição intermediária é realizada de forma automática por meio de análise no conteúdo do documento, que identifica e já sugere a classificação da petição correspondente ao teor do documento. Ao contrário de como era realizado anteriormente, totalmente de forma manual e propício à classificação genérica, a solução reduz o tempo de protocolo da petição com a classificação sendo realizada de forma automática, agilizando o andamento processual por meio de automatização, que reduz o tempo em que os processos ficam parados nas filas de trabalho internas no Tribunal, além de agilizar a rotina cartorária, permitindo a tomada de decisão mais assertiva.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	SAJ
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, e Otimização
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A partir do anexo da petição realizada no portal e-SAJ, por meio do serviço da IA, é realizada a leitura do teor do documento para identificar as possibilidades de classificação correta da petição. Após a leitura, a IA identifica a lista das classes possíveis de classificação e reatualiza o peticionamento eletrônico, onde são apresentadas ao peticionante como sugestão de classificação, ordenadas pelo percentual de assertividade, até quatro sugestões em ordem decrescente.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python e Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	NLTK e Scikit-Learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Logistic Regression
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Aproximadamente 50 mil do histórico de petições intermediárias dos últimos quatro anos no TJAC
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Muitos exemplos classificados de forma genérica tiveram que ser descartados do treinamento, mas ainda assim a base se apresentou suficiente
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Medida F
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Monitoramento de acurácia baseado no feedback do usuário
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Redução de 31% no volume de petições intermediárias classificadas de forma genérica

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios. Antes mesmo do desenvolvimento da solução, buscou-se o entendimento por meio de hipóteses de resultados, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redução de petições entradas com classificação de forma genérica; - Redução do tempo de avaliação das petições nas rotinas cartorárias; - Redução do tempo de tramitação processual; - Redução do tempo de protocolo das petições. <p>Aproximadamente 50% das petições são protocoladas com classificação genérica, o que exige análise e recategorização de forma manual e individual pelos cartorários (em média, uma petição fica por até 15 dias na fila aguardando análise). Após a aplicação da IA, já houve uma redução de 31% no volume de petições classificadas de forma genérica.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Poucas amostras de classes menos frequentes, impossibilitando a abrangência destas no treinamento e consequentemente excluindo-as das sugestões</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Não há grandes riscos</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Em análise</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTES SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Secretaria de Segurança, Procuradorias, Defensoria Pública, Ministério Público, Advocacia.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não houve descobertas.</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>Importante a realização de Discovery para entendimento do(s) gargalo(s) atualmente existentes nos usuários finais para que sejam avaliadas as devidas possibilidades de automação por meio da IA. A Classificação da Petição Intermediária é um exemplo, onde indo a campo junto aos usuários finais, mais especificamente os advogados, se observou que a IA tinha grandes potenciais de uso nesta necessidade, pois traz benefícios a praticamente todos os intervenientes no processo, desde a parte entrante com a ação.</p>

3.11. Tribunal de Justiça do Alagoas – TJ/AL

NOME DA INICIATIVA	Robô Hércules
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Externa (Universidade Federal de Alagoas)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Externa (Universidade Federal de Alagoas)
SITUAÇÃO ATUAL	Implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Triagem automática de documentos jurídicos
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	SAJ
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução foi desenvolvida inicialmente com o objetivo de realizar triagem de petições intermediárias na vara de execução fiscal do município de Maceió
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	SVM

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	As bases foram coletadas e rotuladas de acordo com a demanda. Foram utilizados milhares de documentos.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Sim, porém com acompanhamento para garantir a qualidade
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Validação humana
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	95% de acurácia
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios.

ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Escalabilidade para outros problemas depende da coleta de bases de dados
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Escalabilidade para outros problemas depende da coleta de bases de dados
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	-
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Integração com bases de tribunais superiores
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	O acúmulo de petições intermediárias da vara de execução fiscal foi facilmente resolvido com o uso de aprendizado de máquina (PLN)
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	Coletar novas bases de textos para resolver outros problemas de classificação/triagem de documentos jurídicos

3.12. Tribunal de Justiça do Amapá – TJ/AP

NOME DA INICIATIVA	TIA
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Identificar as demandas repetitivas do Tribunal de Justiça do Amapá
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Tucujuris
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O robô extrai textos da petição inicial e, junto com metadados do processo, classifica uma petição inicial de acordo com a demanda repetitiva, se houver
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras e Scikit-Learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	MLP com duas camadas ocultas

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foram utilizadas as petições iniciais dos últimos 12 meses em relação à data de treinamento do modelo, além dos metadados dos processos. A quantidade de itens na base é variável dependendo do dia em que o treinamento é realizado, pois utiliza-se os últimos 12 meses de dados de maneira randômica e balanceada. Estima-se que foram utilizados 10 mil exemplares.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Classes desbalanceadas, ruído, baixa qualidade de imagens, classificação errada de dados passados, dados não classificados
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Medida F
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	O monitoramento é feito pelo analista judiciário usuário do sistema, mas o modelo se ajusta automaticamente às mudanças toda semana
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automática
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Não houve mapeamento dos resultados, porém a equipe técnica do tribunal respondeu que as expectativas foram atendidas. Não foi realizado estudo para validar os benefícios ou ganhos em produtividade.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>A maior limitação é o número baixo de varas que têm petições classificadas por demandas repetitivas, impossibilitando a utilização do algoritmo para muitas demandas repetitivas.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>-</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (sem GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Seria interessante uma integração com o DATAJUD para ampliação do repertório de modelos</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Ainda não é possível afirmar</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Predição de textos. Identificação e sugestão de padrões em sentenças. Sistemas de suporte à decisão de magistrados e analistas</p>

3.13. Tribunal de Justiça da Bahia - TJ/BA

NOME DA INICIATIVA	Projeto Temas Repetitivos
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Avaliar a indicação de possíveis aplicações de temas repetitivos (STJ, STF e IRDR) em processos no segundo grau de jurisdição
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Técnicas de PLN são aplicadas para a conversão de um tipo de peça judicial em vetor numérico que é utilizado para alimentar o treinamento e a predição de modelos de classificação treinados para este fim
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Linear SVM

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Computação em nuvem
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Dados do PJe com cerca mais de 1,5 mil documentos
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Suficiente, Desbalanceamento, Extração e Pré-processamento
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Medida F
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não foi alcançada essa etapa
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Ainda não se aplica.
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Não houve mapeamento dos resultados, mas a equipe técnica do Tribunal informou que a iniciativa atendeu às expectativas

ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	-
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Flexibilidade à atualização
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	-
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não é possível afirmar
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não é possível afirmar
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL	Agrupamento de processos por similaridade

3.14. Tribunal de Justiça do Ceará – TJ/CE

NOME DA INICIATIVA	LEIA Precedentes
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Externa (Softplan)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Externa (Softplan)
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Identificação de processos judiciais que tratam de matéria relativa a 50 temas indicados pelos tribunais participantes do projeto LEIA, que foram tratados pelos tribunais superiores
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	SAJ
TIPO DE TECNOLOGIA	-
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Processamento de sinais (áudio, vídeo, entre outros)
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A partir da leitura de petições iniciais, eram procurados conjuntos de expressões que estivessem associadas aos temas, conforme matriz definida para cada um deles
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Desktop
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	-
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	-
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	-
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Arquivos no formato PDF
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	-
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	-

ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Identificação dos processos, dentro do universo submetido ao projeto, estariam vinculados a um ou mais dos 50 temas indicados pelo TJCE
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	-
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Está em desenvolvimento grupo para avançar na utilização de IA no âmbito do TJCE
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Em processo de revisão
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	Pesquisa jurisprudencial

NOME DA INICIATIVA	Programa Cientista Chefe
ANO DE IMPLANTAÇÃO	-
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (Universidade de Fortaleza)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa (Universidade de Fortaleza)
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Demandas repetitivas, celeridade
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe e SAJ
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural. Aprendizagem de máquina e Aprendizagem profunda.
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O programa possui duas grandes iniciativas: uma voltada para Processamento de Linguagem Natural aplicada às peças processuais, e outra voltada para análise de dados estruturados e uso de aprendizado de máquina. A priori, os dados estão sendo explorados e um corpus de linguagem jurídica está sendo criado. Futuramente, espera-se utilizar modelos de IA para grandes aplicações no Judiciário.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos e <i>Contextual embeddings</i>
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Cloud providers
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Ainda não foram utilizadas
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Ainda não foi utilizado

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Ainda não foi utilizado.
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Computação em nuvem
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Não foi utilizada
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Ainda não foram utilizadas
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não foram utilizadas
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	-
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não foram utilizadas
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Ainda não foram utilizadas
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Não foi realizado

<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	-
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	-
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O TJCE possui o programa Cientista Chefe, em parceria com a Funcap. Além deste, foi instituído o Promojud, programa de modernização em parceria com o BID.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	Não
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	Ainda não foram utilizadas
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	Ainda não foram utilizadas

3.15. Tribunal de Justiça do Distrito Federal – TJ/DFT

NOME DA INICIATIVA	HORUS
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Digitalização do acervo físico da Vara de Execução Fiscal, assim como identificação dos tipos de documento e carga no PJe
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Baseado na IA, o sistema Hórus realiza a inserção automática no PJe de processos digitalizados, reconhece o código de caracteres dos documentos via OCR, recupera dados de sistema de tramitação de processos físicos, classifica tipos de documentos e utiliza certificado digital do Tribunal para inserir documentos no PJe
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	k-means

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	k-means
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	181.200 PDF's digitalizados dos processos da VEF que posteriormente foram submetidos a uma rotina de OCR (Tesseract)
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados foi formada por despacho, AR, Petição Inicial e sentença, e foi satisfatória
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	PDF
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Base de distâncias
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	Ao ser detectada uma anomalia na classificação, era utilizada uma abordagem secundária para realizar a classificação do documento
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	100% de distribuição no PJE dos processos da VEF

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas.</p> <p>Foi realizado um estudo para validar os ganhos e os benefícios. Em média, um arquivo processado pelo Hórus leva em torno de 1 minuto, comparado aos 10 minutos da distribuição manual.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Baixa qualidade da digitalização</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Não reconhecimento dos tipos de documento</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Bases da Receita Federal, da PGFN e da OAB</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não existe padronização de cadastro das partes</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Identificar os processos passíveis de conciliação</p>

NOME DA INICIATIVA	AMON
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Reconhecimento facial dos jurisdicionados
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Siden - Sistema de identificação do TJDF
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Processamento de sinais
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Para implementar um sistema de reconhecimento facial a partir de fotografias, foi criado o Amon, que gerencia o controle integrado de acesso às dependências do Tribunal. Em funcionamento desde junho de 2020, o sistema permite realizar a conferência de cada pessoa pelo reconhecimento facial, gerando maior controle sobre os acessos ao Tribunal. Com isso, o TJDF consegue oferecer mais segurança aos magistrados, servidores e todos que ingressam em seus prédios.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Base de distâncias de imagens
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	OPENCV

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	CNN e HOG
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	OpenShift
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	1,2 milhão de fotos da base de imagens dos jurisdicionados mantidas pelo SIDEN.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente Os desafios estão relacionados às características das fotos de baixa qualidade
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Base de distâncias
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Por meio de painel de BI
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automaticamente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Resultados satisfatórios

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas.</p> <p>Não foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Reconhecer o jurisdicionado com metadado diverso.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>-</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Não</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Polícia Civil e Polícia Federal</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Um pequeno percentual de possíveis fraudes</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Identificação automática de processos passíveis de conciliação</p>

NOME DA INICIATIVA	TOTH
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Recomendação de classes e assuntos baseados na petição inicial
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Sistema de recomendação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O projeto Toth busca recomendar a classe e os assuntos do processo durante a etapa do fluxo do PJe, identificada como petição inicial. Esta recomendação é baseada no treinamento supervisionado de algoritmos de classificação, tendo como base a petição inicial submetida pelo advogado.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings e StopWords
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Fasttext
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Openshift
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Minio
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	15 mil petições iniciais protocoladas e classificadas pela 1ª Vice-Pre-sidência em relação à classe e ao assunto do processo
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-anotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente para algumas classes e assuntos mais relevantes
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	PDFs que passaram por OCR
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Atualmente não temos painel de BI para monitorar a solução
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automaticamente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Satisfatório

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas.</p> <p>Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios. O sistema encontra-se em fase de avaliação de resultados.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Insuficiência de petições para atender à totalidade de classes e assuntos do CNJ</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Gerar recomendações de classes e assuntos com baixa acurácia</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Base do DataJud/CNJ</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Erros de classificações por parte dos advogados</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Identificação automática de processos passíveis de conciliação</p>

NOME DA INICIATIVA	SAREF
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Controle de presença dos apenados da Vara de Execuções das Penas em Regime Aberto por reconhecimento facial
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	SEEU
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Processamento de sinais
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O projeto Saref visa agilizar a apresentação de uma população de 20 mil apenados na VEPERA, por meio de algoritmos de reconhecimento facial, auxiliando e modernizando o controle de presença da unidade
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Base de distâncias
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	OPENCV

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	CNN e HOG
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	OpenShift
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Minio
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	4,5 mil fotos da base de metadados de apenados associada a imagens de alta qualidade
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Base de distâncias
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Previsão de implantação do sistema para 2021
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automaticamente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Previsão de implantação do sistema para 2021

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em processo de implantação</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em processo de implantação</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Reconhecer um apenado com metadados de outro; tentativa de fraude com simulação de imagem digital prévia</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTES SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Polícia Civil e SEEU</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Identificação automática de processos passíveis de conciliação</p>

NOME DA INICIATIVA	Argus
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Identificação de acórdãos similares, com o mesmo teor de decisão, para tratamento unificado pela jurisprudência
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Sumarização, Extração de informação, Recuperação de informação, Otimização e Sistema de recomendação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Com o uso de algoritmos de agrupamento de documentos, foi possível determinar o que é similar, gerando um agrupamento para melhora do fluxo de trabalho
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Apache Mahout
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	K-Means

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Banco de dados e Extração de texto em PDF
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados foi suficiente
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Anomalias
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Redução de 20% do trabalho burocrático
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios.

ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Dificuldade em achar a acurácia que satisfaça o usuário
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Baixo grau de aceitação
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	-
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	É um sistema autocontido. Não se vê essa necessidade.
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Um grande volume de decisões com o mesmo viés jurídico
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	É um modelo que busca prever em que tipos de processos será mais provável ter acordo na conciliação

3.16. Tribunal de Justiça do Espírito Santo – TJ/ES

NOME DA INICIATIVA	ARGOS - Inteligência Artificial em Justiça Gratuita
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Externa (Atlas IA)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e Externa (Atlas IA)
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Facilitar o acesso gratuito do cidadão à justiça a partir de um modelo que avalie se o pedido pode ser concebido, cruzando dados das mais diversas bases em busca de parâmetros que o justifiquem
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Geração textual
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	ARGOS é um assistente pessoal que reúne informações e recomenda decisões sobre o deferimento ou indeferimento da justiça gratuita para magistrados. Com base em decisões tomadas pelo magistrado, o modelo aprende quais são os critérios utilizados no processo de decisão do magistrado e recomenda a melhor decisão para casos novos.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python e Javascript
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Ainda não definido

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Ainda em fase de desenvolvimento. A explicabilidade será o critério para decidir o algoritmo.
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Computação em nuvem
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Bases públicas sobre condições financeiras e patrimônio. Não se aplica para o momento do projeto.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não se aplica para o momento do projeto
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não se aplica para o momento do projeto
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica para o momento do projeto
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Não se aplica para o momento do projeto
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Elaboração de plano de testes para início da coleta de dados e treinamento do modelo

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em processo de ideação</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Não se aplica para o momento do projeto</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Desafios legais quanto ao acesso e armazenamento de dados de cidadãos</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Há apenas iniciativas pontuais de treinamento em <i>data science</i></p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Receita Federal e Infojud</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não se aplica</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Automatizações de movimentação e geração de documentos nos sistemas processuais</p>

3.17. Tribunal de Justiça de Goiás – TJ/GO

NOME DA INICIATIVA	Busca Eletrônica em Registros usando linguagem Natural (BERNA)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Análise de petições iniciais e de suas correlações
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Projudi
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução analisa as petições iniciais e verifica se há outros processos com pedidos semelhantes, auxiliando em julgamentos em lote e na elaboração de entendimentos.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Contextual embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	-

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	-
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Base de dados das petições iniciais já existentes
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente, porém petições iniciais classificadas equivocadamente no cadastro e inseridas como imagens são desafios a serem enfrentados.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automaticamente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Em produção

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas.</p> <p>Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	-
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	-
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O TJGO possui o seu Plano Diretor de TIC publicado em seu site, com todos os projetos e investimentos previstos.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (sem GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	-
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	-
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Análise processual e elaboração de minuta de despachos, decisões e sentenças.</p>

3.18. Tribunal de Justiça do Mato Grosso – TJ/MT

NOME DA INICIATIVA	Projeto OMNI
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2015
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Centralização de dados; qualificação de dados; orientação à Justiça em números; necessidade de disponibilizar dados para apoio a tomada de decisão.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Apolo e Proteus, Sistemas de RH e Financeiro (proprietários do TJMT); Projud, PJe e SEEU (CNJ).
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Mineração e movimentação de dados utilizando tecnologia Microsoft Integration Services - MSSIS
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	-
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Analytics / Business Intelligence, Jurimetria, Extração de informação, Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Serviço de busca e atualização de dados em banco centralizado; serviços de BI e Analytics
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	RTF; texto plano, .pdf, .doc
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	-
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web, Microserviços e Dispositivos Móveis
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Microsoft Integration Service; BI; Qlik-Sense

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Não
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	-
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, logs, dados tabulares, dados não estruturados em formato DOC e PDF
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Dados não estruturados em formato DOC e PDF
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Descritivo, diagnóstico, preditivo e prescritivo, mas ainda não cognitivo

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas.</p> <p>Não foi realizado um estudo específico, mas estão avaliando o resultado na prática com comparativos.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>O sistema não é <i>real time</i></p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Garbage-in garbage-out; inexistência do processo de certificação do dado</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>CAGED, IBGE, CIOSP, FIPLAN, Previdência Social, Anoreg, Detran e CDL</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Interpretação do uso predatório, maiores litigantes, mapeamento dos casos de violência doméstica, bem como a identificação dos pontos de gargalo da cadeia produtiva</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>Projetos de automatização ou robotização e Projetos de IA</p>

NOME DA INICIATIVA	Painéis de BI para Vara da Saúde
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Obter de forma rápida e segura informações referentes ao acervo processual da Vara da Saúde no sistema PJE (total de processos, processos parados a mais de 100 dias, processos com prioridade) e gestão administrativa das seguintes planilhas: Procedimentos (Procedimento cardiológico - INTERCOR; Relação de pacientes - Clínico e Microcirurgia dos olhos; Relatório Cardiológico - CARDIOCINE; Pacientes Santa Helena; Pacientes Cardiopatas; Relatório - Oncológicos e Alto Custo; Relatório - procedimento cardíacos); Medicamentos e <i>Home Care</i> .
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Análise de dados
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	-
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Analytics / Business Intelligence, Extração de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	- BI PJe Vara da Saúde - Informações referentes ao acervo processual do sistema PJE (total de processos, processos parados há mais de 100 dias, processos com prioridade) e gestão administrativa das seguintes planilhas; -Procedimentos (Procedimento cardiológico - INTERCOR; Relação de pacientes - Clínico e Microcirurgia dos olhos; Relatório Cardiológico - CARDIOCINE; Pacientes Santa Helena; Pacientes Cardiopatas; Relatório - Oncológicos e Alto Custo; Relatório - procedimento cardíacos); -Medicamentos e <i>Home Care</i> .
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Qlik Sense

ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Qlik Sense
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Qlik Sense, PostgreSQL e Excel
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Postgree com Planilha do Excel 1 (uma) Instância do BD
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	As áreas estão conseguindo obter os resultados das informações passadas. O Magistrado consegue atuar de forma mais efetiva nas prioridades.

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas.</p> <p>Ainda não foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>-</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Baixo grau de aceitação, alto custo do licenciamento da ferramenta</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Aproximadamente 100 milhões de reais (PTA + Arrecadação)</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Secretaria de Saúde</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Processos prioritários, medicamentos mais utilizados, usuários prioritários</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Certidões automáticas no PJe (guias recolhidas), automação de etiquetas, entre outras</p>

3.19. Tribunal de Justiça do Mato Grosso do Sul – TJ/MS

NOME DA INICIATIVA	JURIMETRIA COM IA
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Jurimetria
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	SAJ
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Semissupervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Jurimetria, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i> , Modelagem de tópicos.
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Apontar as tendências de julgamento do órgão baseado nos acórdãos.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	-

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	-
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	-
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	-
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	-
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	-
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	-
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	-
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	-
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	-
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	Não
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	Sim
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	-
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	Classificação do peticionamento baseado na TPU, validando o que está sendo informado pelo peticionante

3.20. Tribunal de Justiça do Pará– TJ/PA

NOME DA INICIATIVA	(sem nome)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Migração de todos os processos físicos para o PJe de forma mais eficiente
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe e LIBRA
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O objetivo da solução é tornar mais eficiente a tarefa de indexação de processos digitalizados, os quais são frequentemente compostos por um número elevado de documentos de diversos tipos, o que torna a indexação manual um trabalho exigente e dispendioso. Dessa forma, almeja-se praticar de forma automática um processo completo em subconjuntos de documentos (petição inicial, intimações, sentença, recursos, entre outros). A solução em desenvolvimento combina técnicas de aprendizado de máquina não supervisionado e supervisionado para agrupar e classificar documentos com base no conteúdo extraído via OCR (<i>Optical Character Recognition</i>).
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos e Bag-of-Words
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python

ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Planeja-se fazer uso de uma Arquitetura Orientada a Serviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras, Scikit-Learn, PIL, Pytesseract (OCR), Flask, Sinapses
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	A solução encontra-se em desenvolvimento
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Atualmente, o dataset possui escopo reduzido, considerando apenas cinco tipos de documentos para os quais o texto HTML já está disponível. Além disso, o dataset contém aproximadamente 32 mil amostras provenientes das bases de dados do PJe do TJ/PA.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Nesta fase inicial, os desafios envolveram o desbalanceamento de classes e a necessidade de limpeza dos documentos HTML. A base será ampliada com o texto extraído de documentos em PDF digitalizados, o que certamente trará desafios relacionados à qualidade da extração via OCR, à qualidade da digitalização e ao tempo necessário para extração.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, imagens e documentos em PDF
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	-
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A solução se encontra em estágios iniciais de desenvolvimento

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Não foram avaliadas</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Uma possível limitação são as incorreções no peticionamento do processo digitalizado, o que poderá demandar esforço humano adicional. No que se refere ao classificador, será necessário definir a priori os tipos de documentos a serem considerados, ou seja, os subconjuntos nos quais os agrupamentos serão classificados; quaisquer mudanças nessa definição exigirão adaptações na base e nova etapa de treinamento.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>-</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O Tribunal vem acompanhando as movimentações do Poder Judiciário brasileiro em torno dos benefícios promovidos por iniciativas de inteligência artificial Inteligência Artificial (IA). Dessa forma, o interesse na implantação de soluções inteligentes tem aumentado, o que vem sendo materializado por meio de projetos próprios, ainda em estágios iniciais, discussões frequentes sobre como tirar proveito dessa tecnologia, e pelo engajamento crescente em plataformas colaborativas, tais como o Sinapses. Espera-se que os primeiros resultados dos projetos em andamento, assim como a utilização (integrada ao PJE) dos modelos disponíveis no Sinapses alavanquem os investimentos em investigações sobre IA no Tribunal nos próximos anos.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Sinapses</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>

NOME DA INICIATIVA	Sem Nome
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Promover maior agilidade e produtividade na prestação jurisdicional
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O objetivo da solução é contribuir para a agilidade no cumprimento de decisões por meio de análise e descoberta automática das movimentações e comunicações às quais um despacho decisório se refere. Neste sentido, a solução em desenvolvimento adota uma abordagem de classificação <i>multilabel</i> , na qual uma decisão pode estar vinculada a uma ou mais categorias de movimentações e/ou comunicações posteriores que, uma vez preditas pelo modelo, serão executadas automaticamente no PJE, Diário Oficial e em outros sistemas que estejam associadas.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Bag-of-Words
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras, Scikit-Learn, e Sinapses

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Em desenvolvimento
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	A base (em estágio preliminar) é composta por 9,2 mil amostras de texto HTML das decisões emitidas pelos magistrados dos órgãos julgadores com maior quantidade de processos na 1ª instância, e as respectivas movimentações cadastradas após esta decisão
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Nesta etapa preliminar (com uma base menor), verificou-se a existência de grande desbalanceamento entre as classes
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Medida F
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	-
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A solução se encontra em estágios iniciais de desenvolvimento

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em desenvolvimento</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Por se tratar de um problema de classificação <i>multilabel</i>, é possível que a solução demande inspeção adicional por usuários com expertise no assunto para garantir que o andamento do processo não seja prejudicado por erros ou previsões incompletas (movimentações e comunicações posteriores)</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>-</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O Tribunal vem acompanhando as movimentações do Poder Judiciário brasileiro em torno dos benefícios promovidos por iniciativas de Inteligência Artificial (IA). Dessa forma, o interesse na implantação de soluções inteligentes tem aumentado, o que vem sendo materializado por meio de projetos próprios, ainda em estágios iniciais, discussões frequentes sobre como tirar proveito dessa tecnologia, e pelo engajamento crescente em plataformas colaborativas, tais como o Sinapses. Espera-se que os primeiros resultados dos projetos em andamento, assim como a utilização (integrada ao PJE) dos modelos disponíveis no Sinapses alavanquem os investimentos em investigações sobre IA no Tribunal nos próximos anos</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Disponibilização no Sinapses para utilização do modelo como serviço Web</p>

DESCOBERTAS REALIZADAS
APÓS O PROCESSAMENTO
DOS DADOS COM USO DE
TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA
COMPUTACIONAL

OUTROS PROJETOS DE
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE
PODERIAM SER DESENVOLVIDOS
PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO
JURISDICIONAL

3.21. Tribunal de Justiça do Paraíba – TJ/PB

NOME DA INICIATIVA	MIDAS
ANO DE IMPLANTAÇÃO	-
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	O Tribunal tem muitos ações que tramitam com o benefício de justiça gratuita. O MIDAS é uma ferramenta de <i>machine learning</i> que tem o objetivo de dar apoio ao juiz na análise do pedido de gratuidade.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural, Aprendizagem de máquina e Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Analytics / Business Intelligence, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Sistema de recomendação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O sistema Midas coleta as informações estruturais do processo, que são a base para o cálculo das custas no estado, e os dados da(s) parte(s) autora(s) (comprovante de residência, renda, endereço). O sistema irá fazer o cruzamento destas informações e informará, como sugestão, se a parte tem potencial de pagar as custas.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Apenas imagens
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, C/C++, Angular
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Cloud providers
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras e Jupyter notebook

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Random Forest
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Dados do processo na base do sistema PJe (Postgres - dados estruturados), base do sistema Custas (Oracle - dados estruturados), base com imagens de documentos (peças processuais). Todos esses dados são extraídos a partir da base do PJe (dados não estruturados). Foram utilizados cerca de 12 mil documentos.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto.
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente, porém encontramos classes desbalanceadas, ruído, baixa qualidade de imagens, presença de <i>outliers</i> , falta de padrão nos documentos e nas imagens
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Precisão
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica, pois o sistema não está em produção
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automática
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A POC demonstrou que é possível oferecer solução para o problema apresentado

FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, mas o sistema vem atendendo às expectativas
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Limitação de dados da parte
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Necessidade de atualização constante, aderência ao uso da ferramenta
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	A curto prazo, não há previsão orçamentária para investimentos na área de IA
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Receita Federal e instituições de crédito
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	As partes têm potencial de pagamento de custas, porém está concedida a gratuidade

3.22. Tribunal de Justiça do Paraná– TJ/PR

NOME DA INICIATIVA	Projeto Larry
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Reconhecer similaridades dentre as petições iniciais
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Projudi
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Análise estatística
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i> , CountVector
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	<ul style="list-style-type: none"> - As petições iniciais são processadas com CountVector em um dicionário preestabelecido; - Cada petição é convertida em um vetor; - Os vetores são comparados entre si na formação de grupos; - Os grupos são apresentados no Projudi para conhecimento de petições similares; - A similaridade hoje está configurada em 88%.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Django-API , documentação swagger, scikit-learn countvectorizer, co-sinesimilarity, tfidf
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Sklearn countvectorizer
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Petições iniciais entre 2017 e 2020 (PDF no filesystem)
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Sim, mas foram encontrados muitos arquivos PDF pura imagem e muitas anotações incorretas (indicação errônea de petição inicial)
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Dificuldade em aplicar novas iniciativas de IA com os usuários, equipe muito pequena no Tribunal.</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Baixo grau de aceitação.</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (com GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Sinapses (CNJ) e Athos (STJ)</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Há muitas petições iniciais semelhantes. Foram encontrados cerca de 10 mil grupos utilizando esta iniciativa</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>- Reconhecimento de prescrição intercorrente; - Auxílio à identificação de classes processuais e assuntos mal classificados.</p>

3.23. Tribunal de Justiça de Pernambuco – TJ/PE

NOME DA INICIATIVA	ELIS
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2018
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Agilizar a etapa de conferência inicial e deferimento da petição inicial dos processos de execução fiscal, identificando as inconsistências por meio da Inteligência Artificial
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução analisa os dados dos novos processos ajuizados na Vara de Execução Fiscal da Capital cadastrados no PJe e nos anexos (Petição Inicial e CDA). Caso sejam identificadas inconsistências, o processo recebe uma etiqueta indicativa. Para os processos sem inconsistências, a solução elabora automaticamente a minuta e a encaminha para a conferência do magistrado.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Os dados utilizados na triagem não demandam uma mineração de textos, sendo utilizados tal qual extraídos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python e Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Desktop
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Keras e Scikit-Learn

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	CNN
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foi gerado um dataset com 7325 dados de processos de execução fiscal triados por humano que se encontravam em tramitação no ano de 2018. Para montagem do dataset, foram utilizados os dados básicos do processo no PJe, CDAs e o resultado da classificação pelo humano.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Após análise dos resultados, constatamos que os dados disponíveis produziram resultado satisfatório.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	A validação dos resultados junto aos magistrados se deu por meio da Matriz de Confusão
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	A validação dos resultados junto aos magistrados se deu por meio da Matriz de Confusão
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A etapa de conferência inicial de todos os processos ajuizados na Vara de Executivos Fiscais da Capital desde 2018 é realizada por meio da solução

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, mas as expectativas foram atendidas. O ganho de produtividade foi estimado em 36 vezes. A etapa de conferência inicial para um conjunto de 70 mil processos era de 1,5 anos para ser realizada por um servidor. Com a solução, a duração caiu para 15 dias.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p><i>Transfer Learning</i>. O modelo é muito específico, exigindo ajustes para funcionamento em outras unidades judiciárias</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Dificuldade de replicação e compartilhamento da solução</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O TJPE está em processo de elaboração do plano de investimento baseado na nova ENTIC-JUD</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>A solução se beneficiaria com a integração aos sistemas das procuradorias municipais</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O conhecimento tácito para conferência inicial dos processos de execução fiscal foi explicitado; - Recomendação de assuntos; - Classificação automática de documentos; - Análise de pedido de acordo.

3.24. Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro – TJ/RJ

NOME DA INICIATIVA	Módulo de classificação automática de documentos
ANO DE IMPLANTAÇÃO	-
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Classificação automática de documentos, como petições de advogados, para validação dos dados informados ao sistema e automatização de fluxo de trabalho.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não, é um módulo independente, pode ser utilizado em qualquer sistema
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O sistema recebe para treinamento documentos pré-classificados e, após o treinamento, é capaz de categorizar documentos com classificação desconhecida
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	KNIME workflow, com previsão de usar Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	KNIME
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	SVM
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Servidores próprios do Tribunal
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	50 mil sentenças dos últimos cinco anos selecionadas aleatoriamente de uma mesma competência
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Foi identificada uma proporção razoável de erros de classificação cometidos pelo usuário na base histórica, o que leva a falhas no aprendizado do modelo
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Precisão
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não está em produção
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Previsão de ser automática, utilizando a própria validação do usuário
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	O projeto ainda está em estágio de estudos iniciais

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em produção</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>A baixa taxa de acerto é uma limitação, o que implica na necessidade de validação manual posterior à classificação, porém esperamos que a taxa aumente gradualmente por meio do aprendizado com a correção das classificações erradas</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Baixo grau de aceitação em função da taxa de acerto inicial, possivelmente causada pela proporção razoável de erros de classificação cometidos pelo usuário na base histórica, o que leva a falhas no aprendizado do modelo</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Aproximadamente 62 milhões por ano</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Integração com as bases de documentos dos sistemas judiciais</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>O alto índice de erros de classificação feitos pelo usuário na base histórica, o que leva a falhas no aprendizado do modelo. Geração de minuta do relatório da sentença, identificação de prevenção, gravação de audiências, entre outros</p>

NOME DA INICIATIVA	Resolução Online de Conflitos
ANO DE IMPLANTAÇÃO	-
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (universidade)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa (universidade)
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Disponibilizar um sistema inteligente para resolução online de conflitos, objetivando um processamento mais rápido e adequado para os envolvidos
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não, é um módulo independente, pode ser utilizado em qualquer sistema
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Jurimetria, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / Clustering, Modelagem de tópicos, Geração textual, Sistema de recomendação, processamento de imagens
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Será desenvolvido um sistema inteligente para resolução online de conflitos (ODR), com o objetivo de tornar o processo mais célere e confortável para os jurisdicionados e para o aparato estatal, principalmente, os atualmente endereçados ao sistema dos juizados especiais e outras demandas de massa, que muitas vezes poderiam ser solucionados sem a judicialização do conflito. O sistema utilizará informações de conflitos e processos similares para recomendar de forma inteligente as ações dos usuários, em prol da resolução que melhor atenda às partes envolvidas
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Ainda será definido, pois o projeto não foi iniciado
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Javascript. Outras linguagens poderão ser definidas pois o projeto ainda não foi iniciado
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Dispositivos Móveis
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Numpy, Pandas, Scipy, Scikit-Image, Scikit-Learn, OpenCV, Tensorflow, Keras, PyTorch

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Pretende-se utilizar primariamente algoritmos baseados em árvores de decisão, sendo complementados por outros algoritmos supervisionados/não supervisionados para extração de informações, classificação/agrupamento de textos, recomendação de ações, além de processamento de imagens. Como o projeto ainda não foi iniciado, não temos informação dos algoritmos que apresentaram os melhores resultados.
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Servidores próprios do Tribunal
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Pretende-se utilizar uma base de dados do TJRJ contendo casos de conflitos similares nos últimos anos, combinada com informações que serão geradas pelo próprio sistema a ser desenvolvido
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não foi iniciado
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, logs, dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda será definido, pois o projeto não foi iniciado
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não está em produção
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	O sistema proverá automaticamente os insumos necessários para que o Tribunal, juntamente com as empresas, defina novos critérios para resolução de conflitos e altere a configuração do sistema para contemplar novos parâmetros de acordos, entendimentos e jurisprudências
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não foi iniciado

FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em processo de implantação
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não foi iniciado
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não foi iniciado
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Aproximadamente 62 milhões por ano
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não foi iniciado
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não foi iniciado

OUTROS PROJETOS DE
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE
PODERIAM SER DESENVOLVIDOS
PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO
JURISDICIONAL

- Extração de informações estruturadas de documentos enviados por delegacias;
- Extração de dados de petições iniciais para perícia médica;
- OCR;
- Detecção e validação de assinaturas e carimbos;
- Análise e validação de documentos;
- Triagem inicial de processos: prescrição, competência diversa e inconsistência cadastral;
- Análise de pressupostos para admissibilidade de recursos;
- Classificação de petições para distribuição;
- Agrupar processos semelhantes para identificar demandas repetitivas e possibilitar análise conjunta;
- Agrupamento de recursos por similaridade de sentença com ações em bloco e regras de automação;
- Vinculação a dispositivos normativos, precedentes e jurisprudências;
- Possíveis conexões e litispendências;
- Pesquisa por decisões paradigma com efeitos vinculantes;
- Previsão de resultados de processos;
- Auxílio na redação de minutas e pareceres.

3.25. Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte – TJ/RN

NOME DA INICIATIVA	GPSMed
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (UFRN)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Melhorar a prestação do serviço jurisdicional
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Pje
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Identificar a partir da análise de conteúdo de petições iniciais, o tipo de demanda de processos da área de saúde pública (tipo de tratamento, medicamento solicitado, tipo de cirurgia e tipo de doença)
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos e <i>Bag of Words</i>
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, R
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e D Web e Microsserviços esktop

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Ainda não definido
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Em testes, até o momento K-Means
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	VM dentro da infraestrutura de TIC do Tribunal
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Os testes e desenvolvimentos estão sendo feitos com dados de processos exportados do Sistema PJe, distribuídos a partir de 2016. Para testes com modelagens K-Means, foram selecionados processos aleatórios com cerca de 300 documentos. Ainda não foi realizado nenhum teste ou aplicação desta modelagem para os processos específicos do projeto GPSMed
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Ainda não foi realizado teste
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos extraídos de documentos em PDF
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Ainda não está em operação
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não

<p>ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS</p>	<p>Testes iniciais e experimentais</p>
<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em desenvolvimento</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Baixa taxa de acerto</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização constante, surgimento de novos medicamentos, tratamentos, cirurgias ou doenças</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O Tribunal possui um plano de aquisições e um Plano Diretor de TIC, com previsão de investimentos em infraestrutura, ferramentas e capacitação de equipe para trabalhar com IA e aprendizado de máquina</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Existe disponibilidade de infraestrutura para este fim, mas ainda não está configurado e em operação</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Integração com base de dados abertas, como IBGE, Universidades e Ministério da Saúde</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não é possível afirmar, pois o projeto ainda não está em operação</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Ferramentas de classificação de documentos para agilizar o trâmite processual</p>

3.26. Tribunal de Justiça de Rondônia – TJ/RO

NOME DA INICIATIVA	Peticionamento Inteligente
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Permitir que as delegacias de polícia enviem documentos para serem peticionados no sistema processual PJe sem utilização de certificado digital (token)
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, extração das informações para apoiar o preenchimento do formulário de petição
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Servidores das delegacias acessam o sistema Peticionamento Inteligente (com login e senha do PJe) e enviam os arquivos (termo circunstanciado, inquérito policial, entre outros). Estes documentos são processados, ou seja, é feito o OCR, extraído o texto dos arquivos, que em seguida é submetido aos modelos de IA cadastrados no Sinapses (identificação do assunto criminal, por exemplo). Após, o texto é enviado para o sistema wernicke, que, por meio da biblioteca spaCy, extrai informações como: CPF das partes, número e ano do documento e data do fato. Com todas as informações reunidas, é preenchido o formulário de petição, que passa pela análise de um servidor do cartório distribuidor e complementa as informações ainda não identificadas, assina os documentos digitalmente, ou por token, e envia ao sistema PJe (via MNI)
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python

ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	spaCy, keras, gensim, sklearn, numpy e tensorflow
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	O treinamento é feito em desktop (<i>workstation</i>) e a predição/uso é por meio de kubernetes
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foram utilizados cerca de 24 mil documentos de termos circunstanciados previamente existentes no sistema processual Projudi, de 2016 a 2020
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Foi suficiente para o modelo do assunto do termo circunstanciado, porém, para os casos do inquérito policial e classe judicial não foi suficiente, devido aos poucos exemplos
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Por meio da plataforma Sinapses
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Parte dos campos do formulário já são preenchidos, mas ainda faltam vários outros para identificar o escopo e a informação

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	Não
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	Necessidade de mais exemplos para ampliação dos modelos e consequente aumento da taxa de acerto
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	Não foram identificados riscos, visto que consistem em apoiar o processo e aceleram o preenchimento dos campos
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	Já está em execução com investimentos em capacitação nas áreas de inteligência e ciência de dados, assim como já foram adquiridos recursos de infraestrutura para suporte à IA
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	Sim (com GPU)
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	Acesso às bases do PJe criminal de outros tribunais
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	-
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	Implementação de <i>chatbots</i> para atendimento dos jurisdicionados, apoio ao processo judicial e automatização do processo de conciliação digital

3.27. Tribunal de Justiça de Roraima – TJ/RR

NOME DA INICIATIVA	Mandamus
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (universidade)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa (universidade)
SITUAÇÃO ATUAL	Em implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Tempo de cumprimento e certificação de mandados judiciais
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Projudi
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	PLN e Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos; Modelagem de tópicos, Geração textual (suporte na escrita semiautomatizada de peças, decisões, entre outros); Otimização (alocação de recursos, processos, pessoas, rotas, entre outros).
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Leitura de peça judicial para verificação de eventual necessidade de expedição de mandado judicial. Havendo a necessidade, será encaminhada a expedição de mandado de acordo com sua classificação. Posteriormente, ocorrerá a distribuição do mandado considerando parâmetros previamente estabelecidos. O cumprimento do mandado é realizado com a utilização de aplicativo <i>mobile</i> , mediante a confecção da certidão de cumprimento e imediata juntada da mesma aos autos processuais.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Contextual embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java, Javascript
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços, Dispositivos Móveis, <i>Cloud providers</i>
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	SpringBoot, Flutter, MinIO, Azure, Google Maps, entre outras

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Computação em nuvem
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	10 mil documentos a partir de mandados expedidos
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Dados de baixa qualidade
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Resultados não satisfatórios

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Um oficial de justiça levava em média 4h para cumprir um mandado, com a IA, esse tempo foi reduzido para 4-10 minutos</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Baixa taxa de acerto</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Qualidade do conteúdo dos documentos analisados</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>-</p>

3.28. Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul – TJ/RS

NOME DA INICIATIVA	IA Execução Fiscal
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Apoio à decisão na análise da petição inicial
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	ePROC
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A partir do ingresso de processos de Execução Fiscal no sistema eProc, é realizada uma chamada automática para um componente externo de IA, que envia dados estruturados e documentos anexados ao processo, como petições iniciais e CDA (Certidão de Dívida Ativa), para serem processados e analisados, retornando para o eProc uma classificação da análise da inicial. Ao receber o retorno, o eProc continua o fluxo processual.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web, Microserviços

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tesseract, Scikit-Learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Decision Tree
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Dados estruturados e documentos como Petição Inicial e CDA's de processos em tramitação da classe Execução Fiscal. Foram utilizados cerca de 5 a 10 mil documentos.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Classes desbalanceadas
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Com a utilização do sistema, foi possível automatizar algumas tarefas referentes ao cumprimento jurisdicional de processos de Execução Fiscal

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Diminuição no tempo de análise de uma petição inicial pelo servidor</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Dificuldade na escalabilidade da solução, devido à necessidade de customização da extração de dados dos documentos</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de ajustes devido à alteração nos documentos</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (com GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>O uso da interoperabilidade pelos entes públicos agregaria maior padronização e qualidade nos dados e documentos utilizados no âmbito desta solução</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Há uma quantidade de divergência de dados que dificultam a automação. A partir da identificação dessas divergências, ações foram tomadas para minimizá-la</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Inúmeros outros projetos podem se beneficiar de projetos de Inteligência Artificial em suas diversas áreas: processamento de linguagem natural, visão computacional, entre outros. Há uma grande oportunidade de utilização de dados não estruturados para apoiar a jurisdição, que é mais difícil de utilizar pelas tecnologias tradicionais</p>

NOME DA INICIATIVA	Chatbot DIGEP
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa
SITUAÇÃO ATUAL	Piloto
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Diminuição na quantidade de atendimentos humanos referentes a dúvidas dos servidores quanto aos assuntos relacionados à Gestão de Pessoas
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	RHE
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Chatbot
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Chatbot que responde dúvidas dos servidores quanto aos assuntos relacionados à Gestão de Pessoas, incluindo respostas gerais e específicas de cada servidor
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	SpacyNLP
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microsserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Rasa
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não conhecido, porque é abstraído pela ferramenta Rasa

INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Planilha com perguntas e respostas
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Sim
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Aprovado enquanto projeto piloto. Em análise para sua expansão

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Não foram identificadas limitações</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Baixo grau de aceitação</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (sem GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>A solução já possui integrações necessárias com o sistema de Recursos Humanos</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Ainda não ocorreu</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>-</p>

NOME DA INICIATIVA	Grafo
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (Google)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Externa (Google)
SITUAÇÃO ATUAL	Piloto
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Transcrição das audiências
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	ePROC
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Processamento de sinais
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Sistema que transcreve os áudios das audiências via Google Cloud Speech-to-Text e permite assistir aos vídeos com legendas e pesquisar por termos dentro do texto transcrito, permitindo a localização de um ponto exato do vídeo que se quer assistir
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Contextual embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Cloud providers
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Google Cloud Speech-to-Text

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não se aplica, porque o algoritmo utilizado pela API não é conhecido
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Não se aplica, porque o treinamento foi realizado por empresa, que disponibiliza o modelo por meio de API
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não se aplica, porque o treinamento foi realizado por empresa, que disponibiliza o modelo por meio de API
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, áudio e vídeo.
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	O sistema ainda está em fase de projeto piloto, não existe monitoramento
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Automaticamente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	O projeto está em avaliação

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Qualidade da transcrição insatisfatória</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Qualidade da transcrição insatisfatória</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (sem GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>O sistema já possui integração com a API externa que realiza a transcrição dos áudios</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Ainda não ocorreu</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Benefícios da transcrição de áudios podem ser aplicáveis em outros casos de uso de gravação de vídeos e áudios, tais como reuniões, oitiva de testemunhas, entre outros</p>

3.27. Tribunal de Justiça de Santa Catarina – TJ/SC

NOME DA INICIATIVA	Incremento dos mecanismos de pesquisa de Jurisprudência com Inteligência Artificial
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Com a utilização de mecanismos de Inteligência Artificial na pesquisa jurisprudencial, vislumbra-se a possibilidade de redução do tempo gasto na atividade de pesquisa com o retorno mais assertivo das respostas de interesse, principalmente consagrando os posicionamentos dominantes da corte, e assim permitindo dedicar mais tempo para a atividade final, além de privilegiar o atual sistema de precedentes previsto no Código de Processo Civil
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	eProc
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	A primeira fase do projeto foi resolvida com o uso de Regex
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Regex
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Analytics / Business Intelligence, Extração de informação, Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A primeira etapa do projeto consiste na identificação de citações a conteúdos decisórios com efeitos vinculantes – art. 927, CPC (RE, REsp, súmulas e IRDR) – nas decisões resultantes da pesquisa. Essas citações serão indexadas, vinculadas às respectivas decisões para que sejam apresentadas, agrupadas e sumarizadas na tela de pesquisa da jurisprudência. As citações serão extraídas utilizando expressões regulares. A segunda etapa visa identificar uma “decisão paradigma” nos resultados da busca de jurisprudência. As informações extraídas na primeira etapa terão bastante relevância na solução.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python e Java

ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	SOLR
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Apenas algoritmo de Regex
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Server
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Base de dados jurisprudencial do TJSC, incluindo processos em segredo de justiça, no total de 2.261.362 documentos
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não se aplica
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Pelo usuário
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Crítica dos usuários
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Não se aplica à fase 1 do projeto, apenas à fase 2
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não

<p>ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS</p>	<p>Não se aplica à fase 1 do projeto, apenas à fase 2</p>
<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Não houve mapeamento, mas a equipe técnica do tribunal informou que as expectativas foram atendidas.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Não se aplica à fase 1 do projeto, apenas à fase 2</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Não se aplica à fase 1 do projeto, apenas à fase 2</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O tema está inserido dentre as diretrizes da atual gestão. Pretende-se, em 2021, que haja a disponibilização das ferramentas de IA desenvolvidas pelo TRF-4 no sistema eProc.</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Outras bases jurisprudenciais, como STF e STJ.</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não se aplica à fase 1 do projeto, apenas à fase 2</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Processamento de Linguagem Natural para encaminhamento processual em lote</p>

NOME DA INICIATIVA	Classificador de petições em Execuções Fiscais
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	O principal objetivo é criar um serviço de classificação que possibilite o impulso em bloco de grandes volumes de processos
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não está vinculada a nenhum sistema.
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado por Reforço
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Foi desenvolvido um algoritmo que atua na classificação de textos de petições de modo a auxiliar na localização destes processos. Com a localização adequada, sua organização para impulso em bloco torna-se possível.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Desktop

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Spacy
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foi colhida a partir dos textos de diversas petições de processos de execuções fiscais previamente selecionadas como um corpus básico
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Sim. Apresentou alguns desafios para o balanceamento, que vem sendo aprimorado a cada novo treinamento
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Satisfatórios, o algoritmo é utilizado semanalmente para organizar o trabalho de apoio

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>O acerto tem sido bom dentro do conjunto de petições ensinadas</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Os riscos são baixos, pois ao final sempre é feita a validação dos resultados</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>-</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>No caso das petições, ao separar somente os resultados concentrados no texto em que se identifica com mais frequência o que é pedido, houve um ganho potencial de acerto e performance</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Todas as pequenas iniciativas voltadas ao uso de recursos computacionais para o aperfeiçoamento do trabalho devem ser estimuladas. A classificação de textos e proposição de minutas, o uso de reconhecimento de imagem para a citação processual por aplicativo, o processamento de linguagem natural para a conversão de voz em texto, sem necessidade de digitação, o uso de recursos de mineração de processos para identificação de demandas repetitivas, entre outros</p>

3.30 Tribunal de Justiça de São Paulo– TJ/SP

NOME DA INICIATIVA	Análise de guias (TJSP x USP)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	-
EQUIPE TÉCNICA	Externa (Universidade de São Paulo)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Externa (Universidade de São Paulo)
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Análise de recolhimento de guias de custas processuais
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não há vinculação com o sistema, embora os dados utilizados sejam os do sistema judicial
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina e Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i> , Recuperação de informação.
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A proposta da solução é identificar, extrair informações e realizar cruzamentos de dados das guias de recolhimento de custas, a fim de possibilitar uma melhor gestão dos recolhimentos realizados pelo Tribunal
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Não se aplica
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Keras e Tensorflow
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	A base seria DCNN (Deep Convolutional Neural Network) e está em fase de análise
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Ainda não definido
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Ainda não definido
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Documentos (guias de custas) de processos dos últimos dez anos com sete classes guias: comprovantes, GARE, recolhimento, DARE, depósito de despesas, depósito de oficiais e outros
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Base com boa qualidade e índice de aproveitamento na ordem de 70%
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	A solução não se encontra na fase de calibração
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A iniciativa está em desenvolvimento

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Não foi possível avaliar</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Não foi possível avaliar</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Alinhado à estratégia de TI 2021-2026, cuja publicação está prevista na área de transparência do portal do TJSP (https://www.tjsp.jus.br/)</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não se aplica</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não foi possível avaliar os resultados</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>Processamento de Linguagem Natural para encaminhamento process. Uso de Inteligência Computacional está alinhado ao planejamento estratégico, porém sem outros projetos em execução até o momento atual em lote</p>

NOME DA INICIATIVA	JUDI (Chatbot)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna e Externa (Microsoft)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Fornecer orientação ao cidadão para entrada de ações relacionadas ao Juizado Especial Cível
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Não é possível afirmar, pois o modelo é gerenciado por provedor de nuvem (Azure LUIS e QnA Maker), mas aparenta ser supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução exibe uma interface de chat no portal de internet no Tribunal. Os visitantes do portal podem utilizar o chat para solicitar informações e orientações sobre como ingressar com ação nos Juizados Especiais Cíveis. A cada interação do usuário, a aplicação consome APIs de serviços cognitivos (Azure LUIS e QnA Maker) para extrair entidades e intenções do texto do usuário. Diferentes combinações de entidades e intenções produzem respostas específicas ao usuário, conduzindo-o pelo fluxo mais adequado de atendimento. Ao final, o usuário pode atribuir uma nota ao atendimento e registrar feedbacks.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Não é possível afirmar, pois o modelo é gerenciado por provedor de nuvem
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	-
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Consome API de serviços cognitivos do Azure

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	A solução desenvolvida pelo Tribunal não utiliza nenhuma biblioteca ou <i>framework</i> típicos de aprendizado de máquina, apenas componentes de orquestração do consumo das APIs do provedor dos serviços cognitivos (Bot Framework para consumo de LUIS e QnA Maker).
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não há desenvolvimento do modelo
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	-
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Computação em nuvem
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	O modelo é treinado a partir de um pequeno corpus textual, representando possíveis dúvidas de um cidadão sobre como propor ações aos Juizados Especiais Cíveis.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	O modelo recebeu treinamentos iterativos conforme a equipe de negócio sugeria novas entradas ao corpus
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Os serviços cognitivos consumidos ainda não apresentam uma medida de avaliação adequada. De maneira independente, criamos uma matriz de confusão para levantamento da acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	Monitoramento manual das predições com baixo score e validação, por amostragem, das predições produzidas
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	O modelo está passando por uma reavaliação para possível estreitamento do escopo das predições

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Dificuldade na curadoria das questões pela equipe de negócios</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Dificuldade na curadoria das questões pela equipe de negócios</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Pela área de sistemas administrativos, espera-se a contratação de fábrica de software e especialização da equipe interna</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não houve</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>A iniciativa não visava realizar novas descobertas a partir de um determinado dataset, mas promover a automatização do atendimento aos cidadãos</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Orientação geral dos usuários internos e externos sobre os serviços judiciais, suporte técnico e abertura de chamados, descoberta de conhecimento</p>

3.31. Tribunal de Justiça de Sergipe– TJ/SE

NOME DA INICIATIVA	Inteligência Artificial como ferramenta de auxílio jurisdicional
ANO DE IMPLANTAÇÃO	-
EQUIPE TÉCNICA	2022
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Desenvolvimento de ferramenta de automação, com a possibilidade de ser utilizada Inteligência Artificial, que otimize em grande escala os processos de Execução Fiscal, com a realização de seleção dos processos aptos para cobrança, atualização dos valores e a realização dos bloqueios por meio dos sistemas eletrônicos SISBAJUD, RENAJUD e busca de informações no INFOJUD.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Sistema de Controle de Processo Virtual (SCPV)
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Ainda não definido
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação e otimização
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Inicialmente serão considerados os processos de Execução Fiscal, com a realização de seleção dos processos aptos para cobrança, atualização dos valores e a realização dos bloqueios por meio dos sistemas eletrônicos SISBAJUD, RENAJUD e busca de informações no INFOJUD.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Ainda não definido
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Ainda não definido

ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Ainda não definido
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Ainda não definido
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Ainda não definido
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Ainda não definido
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Ainda não definido
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Ainda não definido
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Ainda não definido
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Ainda não definido
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos, dados tabulares e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não definido
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Ainda não definido
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não definido
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Ainda não definido
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Ainda não definido
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Ainda não definido
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Ainda não definido

FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Não foram avaliadas
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	-
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Ainda não definido
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Ainda não definido
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Ainda não definido
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não definido
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não definido

3.32 Tribunal de Justiça de Tocantins – TJ/TO

NOME DA INICIATIVA	Sistema de Classificação de Petições Judiciais
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna e externa (Universidade Federal de Tocantins)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna e externa (Universidade Federal de Tocantins)
SITUAÇÃO ATUAL	Em implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Com o sistema de Classificação de Petições Judiciais, busca-se melhorar a assertividade das informações sobre processos judiciais e a agilidade do processo de autuação e conferência das Petições.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	e-PROC
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos, Sistema de recomendação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O serviço será acoplado em sistemas de processos eletrônicos como PJE e e-PROC e terá capacidade de estimar e sugerir automaticamente a classe e o assunto (TPU) de um processo judicial a partir da leitura da petição inicial
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras, Scikit-learn, Pandas, Numpy, Matplotlib e NLTK
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	LSTM
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Cerca de mil dados referentes aos processos da base do e-Proc do TJTO.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Precisão e medidas de ferramentas
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Anomalias
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Foi obtido um desempenho de cerca de 70% superior à atividade desempenhada por um servidor

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Está sendo realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Pré-processamento dos dados com preparação da base de dados de treinamento, teste e validação</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização e novos treinamentos diante de eventual ampliação das classes processuais</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Investimento em pesquisa e no laboratório interdisciplinar de Inteligência Artificial da Escola Superior da Magistratura tocantinense, bem como nos programas de Mestrado e Doutorado na área (modelagem computacional de sistemas), além da parceria com o TRF 4 para desenvolvimento colaborativo</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Em desenvolvimento</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Maior taxa de acerto na classificação de processos</p>

OUTROS PROJETOS DE
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

PETICIONAMENTO NOS JUIZADOS ESPECIAIS

Serviço que irá sistematizar a redução a termo dos processos dos Juizados Especiais;

AUTOMAÇÃO DA ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS DE SENTENÇA

Serviço inteligente que selecionará os atos que foram proferidos durante o processo. Estruturação automática dos dados para composição dos relatórios de sentença;

AUTOMAÇÃO DOS DESPACHOS INICIAIS

Serviço inteligente que ajuda na elaboração dos atos iniciais e comunica as partes. Identificação dos processos para aplicação de modelos padrões para gerar os despachos automaticamente;

PENHORA AUTOMÁTICA DE BENS

Serviço que automatiza os processos de penhora nos sistemas BacenJud, RenaJud e outros;

MINERAÇÃO DE PROCESSOS JUDICIAIS

Serviço que utiliza informações dos logs do e-Proc para extrair informações relacionadas ao fluxo do processo. O objetivo é descobrir automaticamente padrões de processos para melhorar o desempenho do processo e identificar problemas em um modelo estipulado.

3.33 Tribunal Regional do Trabalho da 1ª Região

NOME DA INICIATIVA	Modelo de Inteligência Artificial para identificação automática de processos em trâmite na Justiça do Trabalho no sistema PJe cujo tema esteja sobrestado por determinação de órgão superior
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2022
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Identificação automática de processos cujo tema esteja sobrestado por determinação de órgão superior
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução irá identificar e sobrestar automaticamente os processos que contemplem temas que já estão sobrestados por determinação de órgãos superiores (STF e TST)
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Word Embeddings
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java e Javascript
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Keras e Tensorflow
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	O projeto está em início de desenvolvimento. Portanto, ainda não temos essa informação
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Base de dados de documentos dos processos do PJe
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois a plataforma está em desenvolvimento.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	O projeto está em fase inicial do desenvolvimento e ainda não dispõe dessa informação
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	O projeto está em fase inicial do desenvolvimento e ainda não dispõe dessa informação
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	O projeto está em fase inicial do desenvolvimento e ainda não dispõe dessa informação
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	O projeto está em fase inicial do desenvolvimento e ainda não dispõe dessa informação

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois a plataforma está em desenvolvimento</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>A necessidade de permanente atualização dos casos de processos sobrestados</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização constante</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTESistema DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Não existe a necessidade de integração com base de dado externa para o problema a ser resolvido</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>O projeto está em fase inicial do desenvolvimento e ainda não dispõe dessa informação</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</p>	<p>Um projeto de IA para identificar os assuntos mais demandados nos processos judiciais da Justiça do Trabalho.</p>

NOME DA INICIATIVA	A iniciativa ainda não possui nome definitivo
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Externa (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Externa (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)
SITUAÇÃO ATUAL	Em desenvolvimento
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Análise preditiva de resultados de audiência de conciliação, de provimento de recurso contra sentença e de provimento de recursos contra acórdão
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	-
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem profunda
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Jurimetria, Otimização, Sistema de recomendação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	<p>A metodologia escolhida para incorporar estes avanços tecnológicos à pesquisa foi desenvolvida por Howard e Ruder (2018), sendo denominada Universal Language Model Fine-Tuning (ULMFiT). Trata-se de uma abordagem baseada no pré-treinamento de um modelo linguístico (Language Model - LM) em um grande corpus de assuntos variados, como, por exemplo, livros, artigos e, comumente, enciclopédias públicas, como a Wikipédia, com posterior refinamento em um dataset de domínio específico. As características mais marcantes desta opção tecnológica são a diminuição do custo final de treinamento do classificador, maior capacidade de generalização e maior acurácia.</p> <p>O desenho é considerado universal por preencher os seguintes critérios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pode ser aplicado a uma ampla gama de tarefas com características heterogêneas; 2. Usa uma única arquitetura de treinamento e processamento, diminuindo a complexidade do modelo final; 3. Prescinde da criação de pré-processamento ou extração de atributos específicos aos campos do conhecimento de sua aplicação, diminuindo este custo adicional em diversas tarefas distintas; 4. Prescinde de rotulagem de dados ou documentos adicionais além dos tradicionalmente exigidos nas tarefas de classificação, o que diminui o custo de coleta de dados.

TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	<i>Contextual embeddings</i>
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	pytorch e scikit-learn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	AWD-LSTM
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	<p>Dados oriundos do PJe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número do processo; - Vara; - Data distribuição; - Data autuação; - Valor da Causa; - Booleano de indeferimento/deferimento de justiça gratuita; - Assuntos processuais - Dados do polo ativo (inclusive dos advogados); - Dados do polo passivo (inclusive dos advogados); - Classe processual; - Movimentações processuais (contendo o identificador do processo ao qual se refere, a data/ hora, descrição, código CNJ e usuário responsável pela movimentação). <p>Petições anexadas pelas partes em formulário do PJe ou binários do PDF-A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Petição inicial; - Contestação; - Razões recursais e contrarrazões (para os recursos ordinários, recursos de revista e agravos de instrumento contra indeferimento do recurso de revista); - Atas de audiências de conciliação e/ou instrução. <p>Inteiro teor das decisões, despachos, sentenças e demais manifestações jurisdicionais em 1º e 2º grau.</p>
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada

A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	-
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Coefficiente de Correlação de Matthews (MCC)
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Em desenvolvimento
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Não foram avaliadas
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	-
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Necessidade de monitoramento constante para evitar <i>concept drift</i>

PLANO DE INVESTIMENTO DO
TRIBUNAL EM TECNOLOGIA
PARA OS PRÓXIMOS ANOS

O TRIBUNAL POSSUI UM
CLUSTER DEDICADO AO
DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS DE APRENDIZAGEM
DE MÁQUINA?

INTEGRAÇÕES DE BASE DE
DADOS EXTERNAS E SISTEMAS
EXTERNOS QUE SERIAM
IMPORTANTES PARA O
APRIMORAMENTO E ENRIQUE-
CIMENTO DESTE SISTEMA DE
INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

DESCOBERTAS REALIZADAS
APÓS O PROCESSAMENTO
DOS DADOS COM USO DE
TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA
COMPUTACIONAL

3.34 Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região

NOME DA INICIATIVA	Implantação de Data Lake
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna e Externa (Tecnisys)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Gestão de metadados, repositório corporativo de dados estruturados e não estruturados, viabilização de self-service BI, base de dados para iniciativas de Inteligência Artificial
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	CNJ, Datajud, PJe, SIGEP, e-Gestão
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Arquitetura de IA e Big Data
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Planejado utilizar o data-lake para viabilizar treinamentos de modelos locais.
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Analytics / Business Intelligence, Recuperação de informação e Governança de dados
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Implantação de software open source para armazenamento e processamento de grandes volumes de dados, e ingestão das bases administrativas e judiciárias neste repositório para serem utilizadas pelas ferramentas de BI, relatórios e iniciativas de IA
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Ainda não foi utilizada
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java, Scala
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web, Cluster de processamento e armazenamento distribuído de dados
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Apache Hadoop, Hive, Nifi, Ranger, Spark, Sqoop, Atlas, Superset, Jupyter Hub

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não se aplica
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Não se aplica
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não se aplica
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Não se aplica
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não se aplica
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	-
MONITORAMENTO DO MODELO	Não se aplica
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Não se aplica
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Não se aplica

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	-
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	Não se aplica
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	Não se aplica
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	-
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	Ainda não dispõe, mas esse é o objetivo do projeto
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	Ainda não levantadas
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	Não se aplica
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</p>	Qualquer iniciativa que apoie as atividades jurisdicionais a partir dos dados carregados no data-lake pode se beneficiar desta infraestrutura

3.35 Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região

NOME DA INICIATIVA	Clusterização de Processos (Recurso de Revista)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Grande volume de processos pendentes de análise de admissibilidade de recurso de revista. A solução de IA objetiva agrupar (clusterizar) processos semelhantes para que possam ser analisados juntos. Adicionalmente, criar grupos de "precedentes", ou seja, processos semelhantes nos quais a análise de admissibilidade já tenha sido feita.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	O sistema faz uso de informações do PJe, mas é independente
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O sistema analisa as informações do processo como, por exemplo, partes, advogados, assuntos do processo, dentre outros, para criar pequenos grupos de processos semelhantes. Tanto processos pendentes de julgamento quanto os que já foram julgados são agrupados por semelhança, o que torna possível identificar grupos coesos de pendentes/precedentes. Foi criada uma interface gráfica amigável para a apresentação dessas informações, e a equipe responsável pode consultar os grupos, fazer download e dar os devidos encaminhamentos.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python

ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Back-end em servidor Linux e Front-end web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn, Pandas, Numpy e Oracle Database
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	DBSCAN
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Aproximadamente 70 mil processos dos últimos três anos que estão ou que passaram por análise de admissibilidade de recurso de revista. Foram usados principalmente dados estruturados como, por exemplo, assuntos, partes e advogados.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Como se trata de aprendizado não supervisionado, não houve problemas inerentes à anotação da base. O maior desafio foi a grande dimensionalidade dos dados, uma vez que cada processo pode ter muitas partes, advogados e assuntos. A etapa de <i>tuning</i> do algoritmo também demandou grande esforço, uma vez que as iterações de teste demoravam muito.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Medidas específicas de aprendizado não supervisionado como, por exemplo, <i>elbow chart</i> e quantidade de ruído. A área-fim também participou ativamente, fazendo testes empíricos sobre os grupos gerados.
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	O monitoramento se dá principalmente pelo volume do grupo de ruído
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente

AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A Assessoria de Recurso de Revista tem reportado ótimos resultados sobre a redução do volume de processos pendentes de análise de admissibilidade de recurso de revista. Desde o início de 2020, o volume de processos pendentes praticamente caiu pela metade. O “Cluster de Processos” é uma ferramenta de trabalho da Assessoria de Recurso de Revista, que participou ativamente da sua concepção e adotou-a em suas rotinas de trabalho. É possível inferir, portanto, que parte dos bons resultados obtidos possa ser atribuído à adoção da ferramenta.
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Foi realizado mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. A produtividade aumentou, com mais processos analisados em menos tempo, porém não foi realizado um estudo específico para aferir o percentual. O feedback dos usuários indica que produtividade aumentou em 20%.
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	A ferramenta não usou informações não estruturadas do processo
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	-
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Embora seja um assunto relativamente novo, as aplicações de IA têm tido uma boa receptividade no TRT4. O tribunal conta com a força de trabalho dos seus servidores da Secretaria de Informática e Telecomunicações (SETIC) para o desenvolvimento das ações de IA. A SETIC está atenta e tem se alinhado às iniciativas conjuntas (CNJ e outros Tribunais) buscando convergir quando o assunto é IA.
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Sim (sem GPU)
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTES SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	As incorporações de informações públicas das empresas (reclamadas) poderiam contribuir no agrupamento de dados. Informações como, por exemplo, ramo de atuação, quantidade de funcionários, entre outros

DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Confirmação de que existem processos muito semelhantes e que identificá-los pode trazer aumento de produtividade para quem faz a análise.
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	<ul style="list-style-type: none"> - Indexador inteligente para auxílio na elaboração de minutas pelos juízes e desembargadores; - Ferramentas de auxílio na fase de execução das sentenças; - Melhoria na eficiência de iniciativas de conciliação.

NOME DA INICIATIVA	Índice de Conciliabilidade por Inteligência Artificial (ICIA)
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	<p>Parte do trabalho dos analistas, assessores e magistrados é encontrar processos em andamento que possam ser resolvidos por meio de conciliação. Neste sentido, o TRT4 criou uma ferramenta chamada i-Con. Trata-se de um painel interativo onde se pode navegar e explorar informações com o objetivo de facilitar a seleção de processos para conciliação.</p> <p>Em 2021, essa ferramenta foi aprimorada com a inclusão do ICIA (índice de conciliabilidade por Inteligência Artificial). Trata-se de uma métrica que varia entre 0 e 1 e estima a "probabilidade" de cada processo ser conciliado. A métrica é calculada por meio de técnica de IA (aprendizado supervisionado) e é disponibilizada na ferramenta i-Con.</p>
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	-
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado supervisionado

PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A solução analisa o histórico de conciliações do passado e estima a probabilidade de o processo ser conciliado no estágio em que se encontra. Diversas informações são utilizadas como, por exemplo: - Histórico de conciliação das partes; - Histórico de conciliação dos advogados; - Histórico de conciliação dos assuntos do processo; - Perícias; - Estágios em que o processo passou até então.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	-
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web, Back-end python em server linux; front-end web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn e Pandas
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Random Forest
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Servidor linux
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	1,2 milhão de processos que foram enviados para conciliação (fonte sistema PJe)
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	O maior desafio foi o mapeamento das informações

TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	O modelo é monitorado pela acurácia, especificidade e sensibilidade com métricas acima de 88%
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A implantação do ICIA é recente e sua aplicação recebeu poucos feedbacks
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	O projeto está em fase inicial de produção e ainda não dispõe dessa informação
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	A principal limitação é que a base anotada é um reflexo de conciliação do passado, portanto, pode haver um viés da prática de seleção manual.
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Por ser um sistema de implantação recente, o baixo grau de aceitação é um risco.
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Embora seja um assunto relativamente novo, as aplicações de IA têm tido uma boa receptividade no TRT4. O tribunal conta com a força de trabalho dos seus servidores da Secretaria de Informática e Telecomunicações (SETIC) para o desenvolvimento das ações de IA. A SETIC está atenta e tem se alinhado às iniciativas conjuntas (CNJ e outros Tribunais) buscando convergir quando o assunto é IA.

O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Sim (sem GPU)
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Dados das empresas reclamadas, como por exemplo, faturamento, quantidade de funcionários, ramo de atuação, dentre outros
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Os dados históricos de processos e a análise dos posicionamentos das reclamadas são elementos relevantes na previsão da conciliabilidade.
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL	-

3.36 Tribunal Regional do Trabalho da 5ª Região

NOME DA INICIATIVA	GEMINI
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Agrupar processos cujos conteúdos sejam similares para possibilitar que o mesmo assessor trabalhe com processos parecidos, dando assim mais agilidade e uma maior segurança jurídica na construção das minutas de decisão/voto.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O Gemini faz agrupamento dos processos pela similaridade do conteúdo do tipo de documento de entrada do modelo em questão, como, por exemplo, o modelo de Recurso Ordinário, e agrupa os processos cujos conteúdos são similares
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos e <i>Word Embeddings</i>
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Tensorflow, Keras, Scikit-Learn e Gensim

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Kmeans
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foram utilizados 150 mil documentos do tipo Recurso Ordinário Interposto de processos eletrônicos contidos no PJe para treinar o modelo
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Sim
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AValiação DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Média da base de distâncias cosseno dos documentos clusterizados.
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não existe um procedimento definido para esse monitoramento, mas a equipe técnica refaz o treinamento contemplando os novos documentos de forma periódica
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios e verificou-se que, no início do projeto, o processo de distribuição de trabalho nos gabinetes tomava algumas horas do assessor. Com o agrupamento, esse processo de distribuição do trabalho se tornou menos demorado.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>A média atual de similaridade dos grupos está em torno de 59% e pode ser aprimorada com técnicas mais avançadas de PLN</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Baixo grau de aceitação</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Capacitação da equipe em Ciência de Dados e Inteligência Artificial</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Sim (sem GPU)</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</p>	<p>Predição do tempo das decisões dos processos; Predição do percentual de conciliação do processo.</p>

3.37 Tribunal Regional do Trabalho da 7ª Região

NOME DA INICIATIVA	Projeto Gemini
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Uniformização de decisões e celeridade processual
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Agrupa documentos similares e informa aos usuários sobre processos já julgados
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos e <i>Word Embeddings</i>
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	bs4, joblib, nltk, numpy, pandas, psycopg2-binary, PyYAML, scikit-learn, spacy, gensim

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	MiniBatch KMeans
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Foram utilizados cerca de 20 mil documentos processuais, no período de dois anos, produzidos pelo sistema PJe
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Sim
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Feedback dos usuários
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Efetivo uso na construção de novos acórdãos

FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Mapeamento ainda não foi realizado
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Dificuldade de interpretabilidade
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Baixo grau de aceitação
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	-
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Nenhuma
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Similaridade de processos com decisões divergentes
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL	Sistema de recomendações de minutas

3.38 Tribunal Regional do Trabalho da 8ª Região

NOME DA INICIATIVA	ANÁLISE DE PRESSUPOSTOS DE ADMISSIBILIDADE
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna e Externa (Universidade)
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em ideação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Gerar, de forma automática, certidão de análise de pressupostos extrínsecos para admissibilidade de recursos da primeira para a segunda instância, e da segunda instância para o TST
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Ainda não definido
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	-
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Ainda não definido
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Ainda não definido
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Ainda não definido
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Ainda não definido

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Ainda não definido
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Ainda não definido
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Ainda não definido
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Ainda não definido
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não definido
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Ainda sem resultados

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois a plataforma está em processo de ideação</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Falta de padronização de documentos como, por exemplo, os comprovantes de pagamento bancários para custas e depósitos recursais</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>-</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Estão previstos investimentos na área de tecnologia da informação no plano anual de aquisições</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Integração com o PJe</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Ainda não foi realizado esse mapeamento, pois a plataforma está em processo de ideação</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Elaboração de minutas de votos</p>

3.39 Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região

NOME DA INICIATIVA	Magus
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Auxílio na pesquisa jurisprudencial sobre assuntos/temas semelhantes aos recursos que estão sendo julgados
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Analytics / Business Intelligence, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Sistema de recomendação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O sistema realiza a extração de informações de Recursos para classificação em assuntos da Tabela de Assuntos do CNJ e busca de decisões publicadas em assuntos semelhantes
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos, <i>stemming</i> e lematização
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Random Forest
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Aproximadamente mil acórdãos com classificação de assuntos realizada manualmente
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente para o início do projeto, porém há desafios com classes desbalanceadas e com a pequena quantidade de exemplos de assuntos raros
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	AUC / AUPR
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Coleta da avaliação/reclassificação de assuntos dos documentos pelos usuários, estatísticas a partir desta coleta
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Usuários estão utilizando a ferramenta para obter resultados mais significantes de pesquisa jurisprudencial

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Verificar a utilização efetiva dos resultados pelos usuários</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização e treinamento constante</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Treinamentos e capacitação</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Integração com bases de dados do CNJ</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Existem correlações entre alguns assuntos processuais e quais referências normativas são relevantes para a extração das informações</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL</p>	<p>Automatização de tarefas de mero expediente e de trechos de decisões</p>

NOME DA INICIATIVA	Seguro Garantia
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Extrair informações de apólices de Seguro Garantia Judicial
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	Não
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Extração de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	A iniciativa processa as apólices para extrair informações que serão utilizadas na admissibilidade de recursos/garantia judicial
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Extração de palavras-chave e contexto
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Scikit-Learn

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Extração de palavras com RegEx e atribuição de pesos
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Cerca de 300 apólices de seguro-garantia
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Baixa qualidade de imagens e dificuldades na extração de dados em PDF
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos e imagens
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Feedback de usuários do microsserviço
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Em produção

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Foi realizado o mapeamento dos resultados e as expectativas foram atendidas. Foi realizado um estudo para validar os ganhos e benefícios com base na percepção de usuários.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Dificuldade de validação da correção dos dados extraídos</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização constante e dificuldade de verificação do acerto</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Treinamentos e capacitação</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Bases de dados de tribunais superiores</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Geração automática de trechos de textos de decisões</p>

3.40 Tribunal Regional do Trabalho da 11ª Região

NOME DA INICIATIVA	Horus
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2019
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Análise de informações processuais
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	-
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Não existe um modelo de treinamento, pois não são utilizadas técnicas de Aprendizagem de Máquina
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Analytics / Business Intelligence, Sumarização, Extração de informação, Categorização / Classificação de documentos, Agrupamento / <i>Clustering</i> , Modelagem de tópicos, Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Agilizar a análise de desempenho das Varas no que se refere aos itens cobrados em ata de correição ordinária, além de outros que podem dar uma visão geral da gestão dos processos e o alcance de metas
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Não são utilizados recursos de representação textual, visto que os dados extraídos são de tabelas do PJe, e não do conteúdo textual de processos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	SQL, Postgres
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	QlikSense

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	A base não possui documentos nem imagens, mas contém os dados processuais do PJe dos últimos cinco anos do TRT-11
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente, mas há informações ausentes em alguns campos
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não se aplica
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Por meio de análise humana dos setores da área jurídica
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Manualmente
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Os resultados são utilizados para realizar correções, reduzindo o tempo de coleta e análise das informações

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados, pois o sistema está em processo de produção</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>Limitações da ferramenta QlikSense, que apresenta instabilidade e lentidão ocasionalmente</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>Necessidade de atualização constante</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>Continuar investindo em tecnologias que auxiliem na celeridade processual e os jurisdicionados</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>Foram exibidas as performances individuais de cada um dos órgãos julgadores, considerando diversos filtros (mês a mês, anual), o que permitiu uma análise mais detalhada</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL</p>	<p>Implementação de <i>chatbot</i> para auxiliar o jurisdicionado.</p>

3.41 Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região

NOME DA INICIATIVA	Concilia JT
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	<p>A tarefa de identificar se, em determinado processo, existe maior ou menor possibilidade de acordo entre as partes.</p> <p>O Concilia JT veio oferecer um indicador de apoio, gerado automaticamente por meio do uso de técnicas de Inteligência Artificial. A partir daí, tendo confiança no Potencial de Acordo calculado pela ferramenta, a atividade de identificação dos processos pode ser facilitada, resumindo-se a uma simples consulta ao sistema.</p> <p>A proposta é minimizar o esforço e os recursos envolvidos, aliviar a carga e a dependência das atividades dos servidores, e fornecer um conjunto de regras que podem ser uniformizadas entre todas as unidades do órgão.</p>
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	<p>O Concilia JT utiliza dados históricos do PJe para o treinamento e a geração de modelos de Inteligência Artificial. Para seu uso em produção, devem ser submetidos dados de um processo presente no PJe para um serviço REST, que aplica estes modelos, gerando a predição do potencial de acordo.</p> <p>Atualmente, a apresentação dos resultados é feita por meio de um módulo de relatórios gerenciais do próprio PJe.</p>
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Aprendizagem de máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Otimização e Sistema de recomendação

<p>DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA</p>	<p>Concilia JT foi um projeto piloto de pesquisa e desenvolvimento que empregou técnicas de IA sobre o acervo histórico de processos do TRT-SC e resultou na entrega de um serviço que calcula a chance de sucesso da tentativa de conciliação de um processo da Justiça do Trabalho de Santa Catarina, e que pode ser consumido pelo PJe ou outro sistema.</p> <p>A identificação do potencial de sucesso na conciliação entre as partes de um processo, combinada com ações para efetivação deste acordo, além de estimular o uso de soluções alternativas ao conflito, proporciona melhoria da celeridade na prestação jurisdicional, reduzindo, por exemplo, o tempo médio de duração do processo na fase de conhecimento.</p> <p>Via de regra, a tarefa de identificação do potencial de sucesso na tentativa de acordos ainda caracteriza-se por depender de pessoas altamente qualificadas. O Concilia JT permite que, uma vez que se tenha confiança no índice de Potencial de Acordo calculado pela ferramenta, a atividade de identificação dos processos seja facilitada, minimizando o esforço e os recursos envolvidos.</p> <p>Os modelos utilizados para predição do Potencial de Acordo no Concilia JT calculam valores que podem variar na faixa entre 0 (menor potencial de acordo) a 5 (maior potencial de acordo). Esta informação é mais valiosa para as equipes do que, por exemplo, um indicador do tipo SIM ou NÃO.</p> <p>Logo, cada unidade judiciária em posse deste índice será capaz de definir sua própria estratégia de triagem e organização de pautas ou conceber qualquer outra abordagem que julgar relevante para sua realidade.</p> <p>O Concilia JT pode, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduzir o tempo investido em tarefas de triagem; - Possibilitar a priorização dos esforços de servidores e magistrados; - Otimizar o trabalho e potencializar resultados; - Futuramente, automatizar algum fluxo do processo no PJe; <p>A simplicidade do conceito, os números de “acertos” da ferramenta e o seu potencial de impactar no esforço das pessoas envolvidas e no tempo total de um processo na Unidade são aspectos bastante comentados pelas pessoas que tiveram contato com o resultado da ferramenta.</p> <p>Com uma abordagem de entendimento simples, o Concilia JT pretende ser um incentivo à inovação e ao desenvolvimento colaborativo destas iniciativas.</p>
<p>TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA</p>	<p>-</p>
<p>LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA</p>	<p>Python</p>
<p>ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA</p>	<p>Microserviços</p>
<p>FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS</p>	<p>Pandas, Numpy e Scikit-Learn</p>

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Logistic Regression, Multinomial Naive Bayes, Multi-layer Perceptron e Random Forest
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Na atual versão utilizada em produção, o pipeline de processamento e transformação de dados e treinamento de modelos ainda é executado em ambiente de laboratório de desenvolvimento. Entretanto, estas rotinas estão sendo migradas do Jupyter Notebook para código Python puro e serão utilizadas em serviços com execução periódica a definir.
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Os dados utilizados foram extraídos de 63 mil processos da base de dados do PJe, por meio de consulta SQL, que gerou um conjunto de dados estruturados brutos contendo registros de processos entre novembro/2017 e dezembro/2020
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base de dados se mostrou suficiente, mas alguns desafios surgiram durante o processo. Em especial, o problema de desbalanceamento de classes e a alta cardinalidade gerada em alguns recursos.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	A análise não foi limitada a apenas uma métrica. Em se tratando de um problema de classificação binária, observou-se, inicialmente, a acurácia dos modelos como critério de pré-seleção, mas também as relações e balanceamento entre precisão e revocação, por meio do F1-Score. Recentemente, foi incluída a análise da AUC no processo de avaliação dos modelos.
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	O Concilia JT prevê que sejam realizados novos treinamentos periódicos para atualizar os modelos. Também foi incorporado às rotinas de treinamento o conceito de predição combinada baseada no resultado da predição de diferentes modelos, de famílias diferentes de algoritmos. Ainda está em fase de planejamento a implementação de recursos para automatizar a tarefa de identificar alguma discrepância que possa justificar uma intervenção. Existe a proposta de relatórios técnicos que apresentem alguns dados estatísticos e a ideia de pequenos treinamentos que permitam avaliar as métricas F1-score e AUC e alertar a equipe técnica.

REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	<p>Atualmente, a calibração é feita manualmente após o <i>pipeline</i> de processamento e transformação de dados, e treinamento de modelos.</p> <p>Estudos vêm sendo realizados a fim de automatizar esta atividade e incluir em novo <i>pipeline</i>, que será utilizado diretamente nos serviços de atualização periódica.</p>
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	<p>O potencial calculado pela ferramenta, como já mencionado, é um indicador que servirá de apoio às Unidades Judiciárias e não representa de maneira alguma uma garantia de resultado. Não há imposição para que este indicador seja incorporado às estratégias das Unidades e a ferramenta está na fase inicial de uso. Estes aspectos representam uma dificuldade quando se pensa em “medir” os resultados obtidos. De fato, ainda não existem dados suficientes para avaliar os resultados obtidos no ambiente de produção das unidades judiciárias. Entretanto, estão avaliando os resultados obtidos por meio de comparações do que é predito pelos modelos e o que acontece com os processos na “vida real”.</p> <p>Os resultados obtidos são bastante promissores e têm chamado a atenção das equipes, mas ainda apontam apenas o que virtualmente o sistema “acertaria” em sua recomendação. Consequentemente, com boas taxas de “acerto”, é possível projetar os benefícios do uso da ferramenta em relação à otimização de recursos e de tempo despendido em algumas tarefas relacionadas.</p>
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	<p>Foi realizada uma pesquisa com as 73 unidades judiciárias e CEJUSCs do TRT-SC onde questionou-se qual o tempo médio investido semanalmente em atividades que possam estar envolvidas com a tarefa de seleção de processos que são encaminhados para os CEJUSCs (ou para algum procedimento de Conciliação na sua própria VT).</p> <p>Com base no total de 58 respostas, estimou-se que são consumidas em média 2,5 horas por semana, para cada servidor em sua unidade judiciária, para a execução destas atividades.</p> <p>Considerando que uma ferramenta de apoio como o Concilia JT possui capacidade de reduzir o tempo investido nessas atividades, pode-se imaginar o impacto dessas aplicações na redução de esforço, tempo e custo.</p> <p>Com o uso estratégico do índice de potencial de acordo, estima-se a otimização do fluxo dos processos nas unidades judiciárias e CEJUSCs, evitando uma tramitação menos eficiente do processo. Por exemplo, isto é possível por meio de uma melhor seleção dos processos que são encaminhados para tentativa de conciliação, como os classificados com índice de potencial de acordo igual ou superior a 3, segundo o Concilia JT, ou ainda otimizando o tempo de Audiências em que o processo tenha um baixo potencial de acordo, segundo o Concilia JT.</p> <p>Está sendo elaborada uma Pesquisa de Satisfação para coletar dados junto aos usuários do Concilia JT, com o intuito de diagnosticar o benefício alcançado.</p>

ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS

O indicador de apoio fornecido pelo Concilia JT não visa garantir a realização do acordo, pois outras variáveis podem ser consideradas nessa análise. O propósito é servir de apoio aos servidores e magistrados nas diversas atividades para as quais essa informação é relevante.

RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA

Existe o risco de o modelo ficar "desatualizado" e deixar de representar com exatidão o estado atual. Serão necessárias atualizações periódicas dos modelos para mantê-lo aderente, e o sistema como um todo precisa estar munido de ferramentas que permitam facilmente diagnosticar a qualidade do novo modelo gerado. Entretanto, pelas características do problema que tenta resolver, a necessidade desta atualização não é de curtíssimo prazo.

É esperada uma resistência natural quando do emprego de novas tecnologias. Como o Concilia JT aplica a IA e é o primeiro projeto dessa natureza no TRT-SC, pode haver um baixo grau de aceitação, especialmente nesse momento inicial.

Para a construção dos modelos e as predições posteriores são utilizados os dados cadastrados no PJe. Portanto, a aplicação é sensível à qualidade desses dados do PJe.

A equipe do projeto vem acompanhando os normativos referentes à LGPD e às políticas de aplicação de IA. Potencialmente, em algum momento, imagina-se que haverá a necessidade de algum ajuste pontual para atender esses normativos.

PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS

Em 2021, será finalizado o processo para a aquisição de equipamentos específicos para suportar serviços de IA e afins no TRT-SC.

Anualmente, os Regionais elaboram suas Propostas Orçamentárias Prévias (POP) com o planejamento do investimento para o ano seguinte. A aprovação dessas POPs é feita pelo CSJT.

O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?

Não

INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

Junta Comercial do Estado (JUCESC), Receita Federal do Brasil (RFBR), INSS, dentre outros. O propósito seria conseguir identificar o "porte", a capacidade financeira, o endividamento e o número de empregados de uma empresa, por exemplo, e, de posse dessas informações, incrementar os mecanismos de predição.

DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

-

OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- Movimentações processuais automatizadas, ou orientadas por algum indicador gerado pela IA;
- Análise, Categorização e Validação de documentos anexados ao processo;
- Categorização de processos;
- Identificação de processos semelhantes;
- Auxílio na automatização de cadastros do PJe (por exemplo, quando se precisa extrair uma informação de um documento e cadastrá-la em um campo específico do PJe).

3.42 Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região

NOME DA INICIATIVA	Gemini
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Aumento da celeridade na emissão de decisões a partir da identificação de similaridades entre documentos
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural e Aprendizagem de Máquina
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado Não supervisionado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Agrupamento / <i>Clustering</i>
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O Gemini é uma solução que, com base na similaridade de documentos de entrada (por exemplo, Recursos Ordinários), provê duas funcionalidades: 1) o agrupamento de documentos aguardando tratamento de modo a otimizar a distribuição de tarefas, e 2) a apresentação de soluções já confeccionadas em documentos de entrada similares ao que está sendo processado no momento.

TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos e <i>Word Embeddings</i>
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Utiliza-se uma série de toolkits Python, dentre eles pandas, nltk, spacy, sklearn
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	PairWise Distance
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	380 mil documentos existentes na base de dados do PJe. São textos livres, inseridos no sistema por usuários do Regional e Jurisdicionados. O período analisado foi restrito após a última reforma trabalhista.
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Anotação feita durante o projeto
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	A base se mostrou suficiente, mas ainda é preciso fazer melhorias na lista de <i>stopwords</i> do vocabulário do Judiciário, e o volume de documentos é sempre um desafio para a capacidade de processamento.
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Acurácia
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	A detecção de anomalias é feita pelas áreas de negócio e informada à equipe técnica de TI
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim

FORMA DE CALIBRAÇÃO	Alguns ajustes são feitos manualmente em parâmetros de execução, mas o retreinamento dos modelos aplica automaticamente os ajustes aos modelos e resultados da solução
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Sim
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	O sistema encontra-se em produção, mas, desde o período de avaliação como piloto, as áreas de negócio reportam o grande valor agregado pela solução. Atualmente, o sistema tem auxiliado efetivamente no ganho de celeridade na atividade judicial.
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Há um estudo realizado de maneira empírica por um grupo de usuários, mas o objetivo não era calcular o ganho de horas por atividade, mas o aumento do volume atendido em determinado período. O estudo apresentou ótimos resultados.
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	É necessário aprimorar o pré-processamento dos textos com base na construção de uma lista de <i>stopwords</i> do Judiciário, e há um processo ainda contínuo de análise de possibilidades de melhoria na estratégia de agrupamento dos documentos que, entende-se, ainda não é a ideal.
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Atualmente, dado o baixo grau de intrusão da solução na atuação humana, não foram detectados riscos como os exemplificados na questão. Por se tratar de uma solução de apoio, não há, no presente momento, desafios legais ou problemas de aceitação. A velocidade de atualizações da solução também parece estar adequada.
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	O tribunal planeja manter o investimento de esforço na construção/melhoria em soluções de IA. Até agora, não houve necessidade de investimentos financeiros notáveis.
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Sim (com GPU)
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	No momento, dada a proposta atual da solução, a integração com a base de dados do PJe já existente é suficiente para o bom funcionamento e evolução previsível da solução

DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

Foi possível perceber alguns padrões de agrupamento de textos que não haviam sido percebidos pelas áreas de negócio

OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Há estudos em andamento para a identificação de novas possibilidades de aplicação de tecnologias de IA, mas ainda não há um rol concreto nesse sentido

3.43 Tribunal Regional do Trabalho da 17ª Região

NOME DA INICIATIVA	Gemini
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2021
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em implantação
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	O projeto oferece meios para tornar mais célere a elaboração da minuta de voto de processos do tipo Recurso Ordinário, por meio de análise de similaridade entre documentos e processos
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	Inteligência Computacional / Artificial
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Processamento de Linguagem Natural
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Aprendizado por Reforço
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Categorização / Classificação de documentos
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O projeto Gemini utiliza a Inteligência Artificial para agrupar documentos de processos no 2º grau por similaridade de temas e, assim, otimizar os trabalhos. A finalidade é auxiliar na elaboração de votos e na distribuição de processos por matéria nos Gabinetes. O sistema também está sendo utilizado para otimizar o trabalho nos Recursos de Revista.

TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Frequência de termos
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Python, Java, Visual Studio Code
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Microserviços
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	BeautifulSoup, genism, joblib, math, multiprocessing, nltk, numpy, Pandas, Psycopg2, Pytest (opcional, somente para executar os testes), PyYAML, Requests, shutil, sklearn e spacy
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Ainda não está em uso
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computação distribuída
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	<p>- Treinamento de embeddings: seu uso é opcional a depender da análise a ser realizada pelo cientista de dados. Caso seja realizado, este poderá ser usado no treinamento do modelo e predição de novos documentos.</p> <p>- Treinamento do modelo de IA: neste pipeline, são realizadas a consulta dos documentos recuperados a partir do SOLR da Pesquisa Textual, e a consulta de alguns dados estruturados na base de dados do PJe, de acordo com os parâmetros de configuração cadastrados na Aplicação Gemini. Após a consulta, é realizado um cruzamento das informações e gerado um conjunto de arquivos com o conteúdo dos documentos extraídos do SOLR, além de um arquivo .csv com os demais dados recuperados da base de dados do PJe. Em seguida, é realizado um tratamento no conteúdo dos documentos, retirando palavras que não serão relevantes para o treinamento do modelo de IA. Após, é realizado o treinamento do modelo para o agrupamento de documentos similares e realizado um conjunto de cálculos para indicar o percentual de similaridade entre os documentos de cada agrupamento. Por fim, todas as informações são armazenadas na base de dados do Gemini para que possam ser utilizadas pela aplicação Web.</p> <p>- Predição: neste pipeline, são realizados passos semelhantes ao do treinamento do modelo, como consultas ao SOLR da Pesquisa Textual e à base de dados do PJe, só que desta feita, as consultas tentam recuperar novos documentos que foram incluídos no PJe após o treinamento do modelo de IA. Também é realizado um tratamento do conteúdo dos documentos, da mesma forma que no pipeline de treinamento. Uma vez identificado e realizado o tratamento dos novos documentos, é realizada a predição destes documentos contra o modelo de IA treinado. Os cálculos de similaridades são refeitos considerando os novos documentos e, novamente, os dados são armazenados na base de dados do Gemini.</p>

PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Base pré-annotada
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Ainda não está em uso
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AValiação DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Ainda não está em uso
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Sim
MONITORAMENTO DO MODELO	Ainda não está em uso
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Não
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Ainda não está em uso
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Ainda não está em uso
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	-

RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	-
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	O plano poderá ser consultado na página de Transparência/Gestão Estratégica de TI do Tribunal: https://www.trtes.jus.br/principal/transparencia/gestao-e-governanca/gestao-estrategica-de-ti
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE PODERIAM SER DESENVOLVIDOS PARA MELHORIA NA PRESTAÇÃO JURISDICCIONAL	-

3.44 Tribunal Regional do Trabalho da 18ª Região

NOME DA INICIATIVA	SISTEMA AUTOMATIZADO DE BUSCA PATRIMONIAL
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Celeridade na busca patrimonial para dar prosseguimento a processos na fase de execução
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	-
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	-
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	-
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Dada uma lista de credores incluídos no BNDT, o sistema faz buscas automáticas nos principais convênios de busca patrimonial (por exemplo: INFOJUD, RENAJUD, CNIB, CENSEC), de modo a evitar que cada unidade judicial as faça individualmente. Sem a referida solução, cada unidade judicial seria responsável por realizar diversas buscas em sistemas que o tribunal mantém convênio para identificar patrimônio. Com a ferramenta, este trabalho é automatizado e disponibilizado a todas as unidades judiciais, dispensando servidores de realizar a atividade.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Java, selenium
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web

FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	-
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	-
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Não
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	-
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	A solução não envolve técnicas de IA
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	A solução não envolve técnicas de IA
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	A solução não envolve técnicas de IA

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>Ainda não foi realizado o mapeamento dos resultados</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>A solução não envolve técnicas de IA</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>A solução não envolve técnicas de IA</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>O plano de contratações do Tribunal pode ser acessado em http://www.trt18.jus.br/portal/institucional/governanca-e-estrategia/tecnologia/planejamento/plano-anual-de-contratacao/</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>A solução não envolve técnicas de IA</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>A solução não envolve técnicas de IA</p>
<p>OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</p>	<p>Sistemas de predição de sentenças, decisões e acórdãos</p>

NOME DA INICIATIVA	Sistema de BI Hórus18
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2018
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	<p>Necessidade da alta administração em acessar, de forma simples, ágil e intuitiva, os dados estatísticos, gerenciais e de planejamento estratégico das unidades do Tribunal, permitindo o monitoramento e subsidiando a tomada de decisões, bem como o alinhamento de ações táticas e/ou operacionais aos objetivos estratégicos.</p> <p>Principais resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior transparência e clareza das informações gerenciais, táticas e operacionais do Tribunal; - Centralização de informações negociais, possibilitando o cruzamento de diferentes fontes de dados e a percepção de situações que, até então, demandavam um grande esforço do gestor; - Facilidade de identificação e entendimento de pontos de melhoria na gestão do Tribunal e de suas unidades da área meio e fim; - Tomadas de decisões mais precisas e pontuais pela alta administração devido ao detalhamento de informações e à simplicidade de análises de diferentes situações negociais.
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe, e-Gestão e Sigep
TIPO DE TECNOLOGIA	Analytics / Business Intelligence
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	Modelo e técnica de consultas às bases de dados, ETL
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	Não foi utilizado
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Visualização / Exploração de dados, Analytics / Business Intelligence, Sumarização, Extração de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	O sistema de Business Intelligence (BI) contém informações estratégicas, táticas e operacionais do Tribunal, extraídas por meio do cruzamento e preparação de várias fontes de dados, com intuito de simplificar a condução de análises de negócio por meio de exibições gráficas simples e completas, permitir o alinhamento à governança corporativa e subsidiar a tomada de decisões pela alta administração.
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	Não foi utilizada

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Power Query M, DAX, SQL
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web e Desktop. Há potencial para dispositivos móveis, mas ainda não foi implementado
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Microsoft Power BI, Pentaho Data Integration - PDI, Oracle SQL Developer
QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	Não foi utilizado
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Dispositivo local
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	Rede local
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Não
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	Não há
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	Não há
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Dados tabulares
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	Não
MONITORAMENTO DO MODELO	Não há
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	Sim
FORMA DE CALIBRAÇÃO	Não há

AUDITABILIDADE DO SISTEMA	Não
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	Não há
FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?	Não
ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS	Não há
RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA	Não há
PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS	Não há
O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?	Não
INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTA SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Base de dados do CNJ e CSJT
DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	Não há
OUTROS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	Solução de processos menos complexos e padronizados por meio da detecção de assuntos já solucionados

3.45 Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região

NOME DA INICIATIVA	Sistema de Jurisprudência
ANO DE IMPLANTAÇÃO	2020
EQUIPE TÉCNICA	Interna
EQUIPE DE CURADORIA E TREINAMENTO	Interna
SITUAÇÃO ATUAL	Em produção
PROBLEMAS QUE BUSCA SOLUCIONAR	Pesquisa textual em documentos como Acórdãos, Sentenças, Decisões e Despachos
VINCULAÇÃO A UM SISTEMA JÁ EXISTENTE NO TRIBUNAL	PJe
TIPO DE TECNOLOGIA	-
MODELOS E TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NA INICIATIVA	-
PROCESSO DE TREINAMENTO UTILIZADO	-
PROBLEMA(S) MAJORITARIAMENTE ABORDADO(S) NA SOLUÇÃO	Recuperação de informação
DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA INICIATIVA	Solução realiza a indexação de documentos do PJe, utilizando-se do Elastic Search, para que os usuários possam realizar pesquisas textuais avançadas e céleres
TIPO DE REPRESENTAÇÃO TEXTUAL UTILIZADA	-
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZADA	Java
ARQUITETURA / PLATAFORMA PRINCIPAL DA INICIATIVA	Web
FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA UTILIZADAS	Elastic Search

QUAL ALGORITMO APRESENTOU MELHOR RESULTADO E FOI IMPLANTADO?	-
INFRAESTRUTURA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	-
INFRAESTRUTURA DE ARMAZENAMENTO DE DADOS	-
BASE DE DADOS/ QUANTIDADE DE INSTÂNCIAS	Cerca de 2 milhões de documentos
PROCESSO DE ANOTAÇÃO DE DADOS UTILIZADO	-
A BASE UTILIZADA SE APRESENTOU SUFICIENTE PARA O TREINAMENTO DOS MODELOS DO PROJETO? FORAM IDENTIFICADOS DESAFIOS RELACIONADOS À BASE?	-
TIPOS DE DADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA SOLUÇÃO	Textos
AVALIAÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	-
VALIDAÇÃO HUMANA DAS DECISÕES E DOS RESULTADOS	-
MONITORAMENTO DO MODELO	-
REALIZAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO OU APERFEIÇOAMENTO	-
FORMA DE CALIBRAÇÃO	-
AUDITABILIDADE DO SISTEMA	-
ATUAL ESTÁGIO DOS RESULTADOS	-

<p>FOI REALIZADO MAPEAMENTO DOS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL NO TRIBUNAL? AS EXPECTATIVAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO FORAM ATENDIDAS? FOI FEITO ESTUDO PARA VALIDAR OS BENEFÍCIOS OU GANHOS EM PRODUTIVIDADE COM O USO DA SOLUÇÃO?</p>	<p>As expectativas foram atendidas. Não foi realizado nenhum estudo para validar os benefícios ou ganhos em produtividade.</p>
<p>ATUAIS LIMITAÇÕES DOS RESULTADOS ESPERADOS</p>	<p>-</p>
<p>RISCOS DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADOS NESTA INICIATIVA</p>	<p>-</p>
<p>PLANO DE INVESTIMENTO DO TRIBUNAL EM TECNOLOGIA PARA OS PRÓXIMOS ANOS</p>	<p>-</p>
<p>O TRIBUNAL POSSUI UM CLUSTER DEDICADO AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA?</p>	<p>Não</p>
<p>INTEGRAÇÕES DE BASE DE DADOS EXTERNAS E SISTEMAS EXTERNOS QUE SERIAM IMPORTANTES PARA O APRIMORAMENTO E ENRIQUECIMENTO DESTE SISTEMA DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>
<p>DESCOBERTAS REALIZADAS APÓS O PROCESSAMENTO DOS DADOS COM USO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL</p>	<p>-</p>

C

CONSOLIDAÇÃO

04

CONSOLIDAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os resultados consolidados do levantamento realizado por meio da aplicação da pesquisa descrita no capítulo 3, abrangendo o STF, o STJ, o TST, os TRTs, os TRFs e os TJs. O questionário foi composto por um conjunto de perguntas abertas e de múltipla escolha, e englobou diversos aspectos práticos da utilização e desenvolvimento de iniciativas de IA no contexto de cada tribunal.

4.1 Metodologia de padronização dos dados

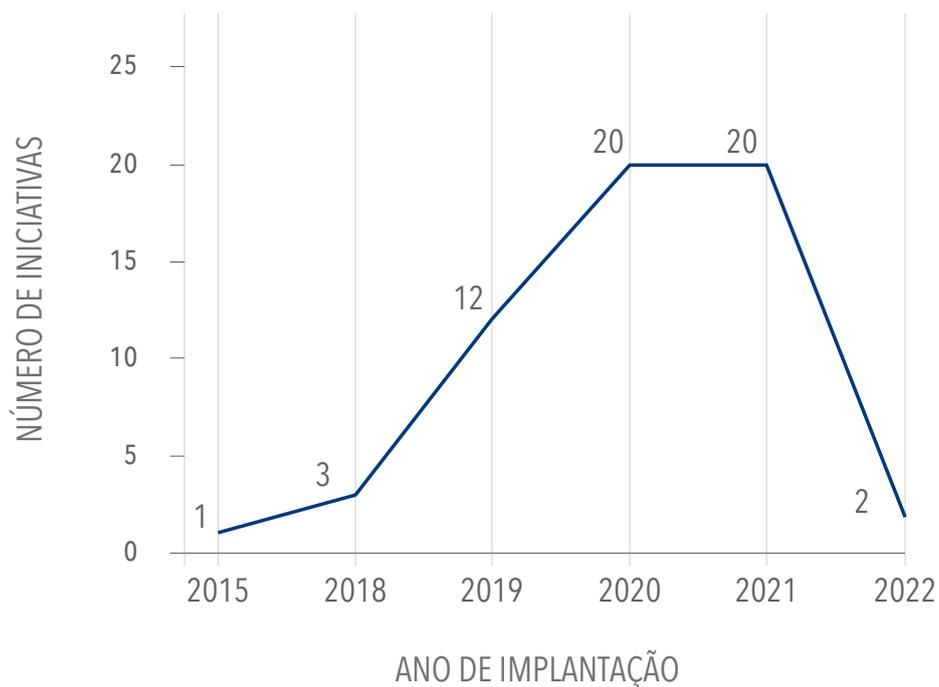
A análise quantitativa dos dados foi realizada considerando dois cenários principais: o conjunto total de iniciativas e um recorte de sistemas com status informado "Em Produção". Os campos aqui apresentados passaram por um processo de normalização, de acordo com o seguinte critério:

1. Uniformização de capitalização (todas maiúsculas);
2. Substituição de nomes por extenso pelas siglas das instituições/sistemas;
3. Separação de campos multivalorados (separados por vírgula ou ponto e vírgula) em valores distintos.

4.2 Distribuição das iniciativas por região

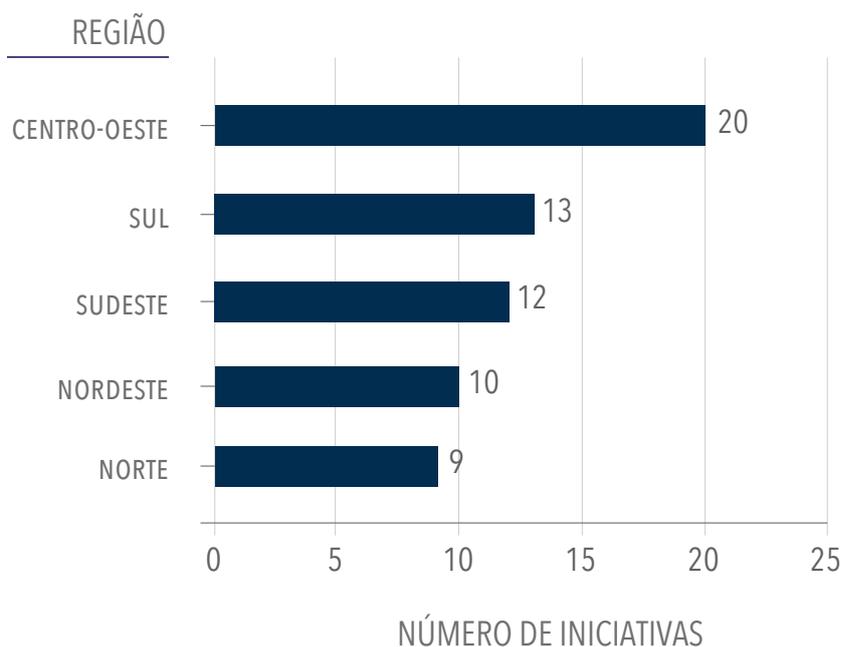
A pesquisa apontou um crescimento no número de projetos de IA implantados nos tribunais brasileiros. Entretanto, pode-se perceber o impacto da pandemia no ritmo de crescimento observado em anos anteriores. Vale ressaltar que o gráfico já apresenta uma previsão dos sistemas que serão implantados em 2022.

Figura 1 – Número de iniciativas implantadas ao longo dos últimos anos



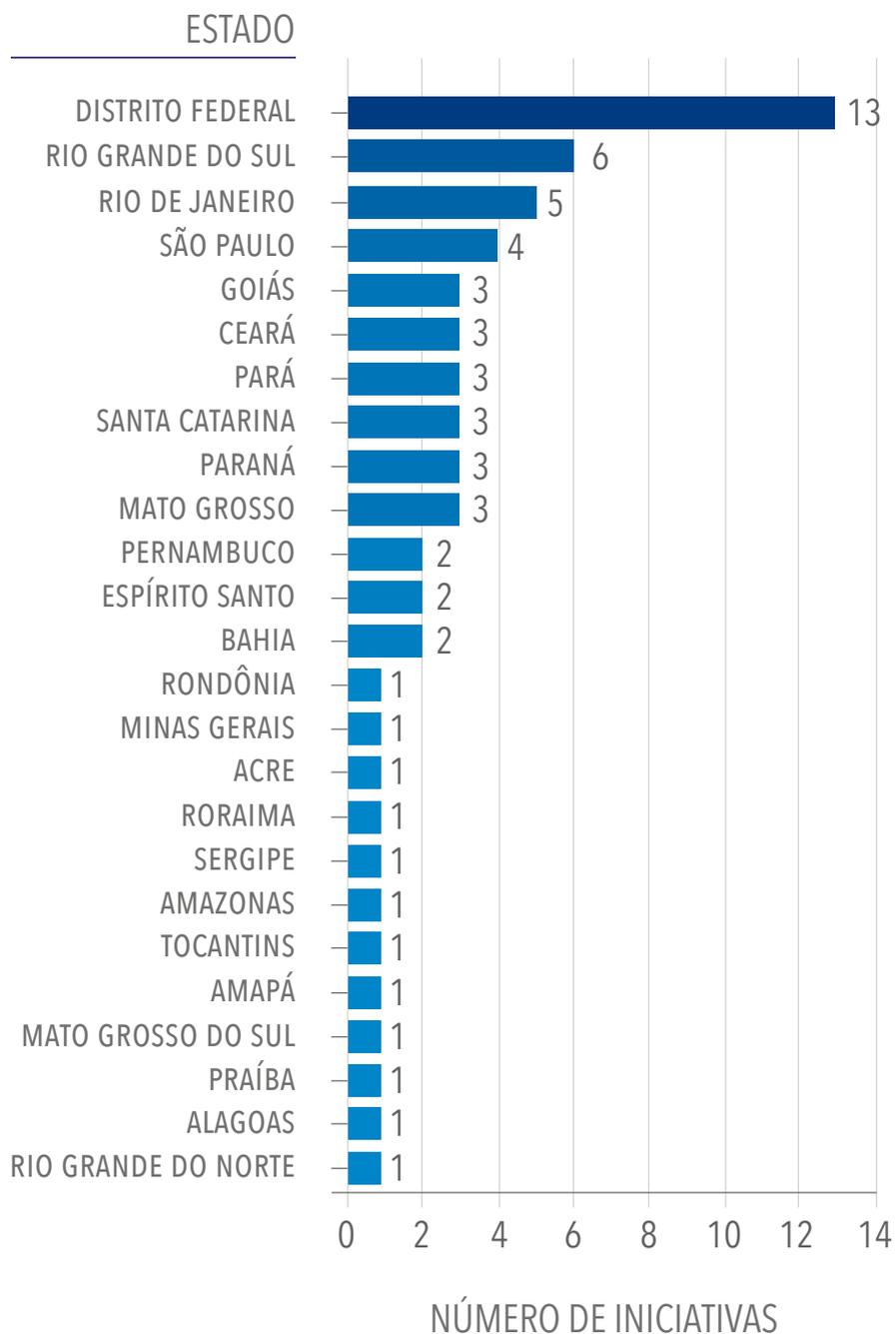
Como apresentado na Figura 2, a maior parte das iniciativas estão localizadas na região Centro-Oeste, principalmente focadas em tribunais localizados em Brasília (Figura 3). As outras regiões apresentam um número similar de sistemas em implantação, sendo que a variação do Sul para o Norte é de apenas quatro iniciativas.

Figura 2 – Número de iniciativas por região



Por outro lado, a Figura 3 destaca os estados com maior número de iniciativas de uso de Inteligência Artificial para o setor jurídico. Distrito Federal, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo possuem mais iniciativas que os demais estados.

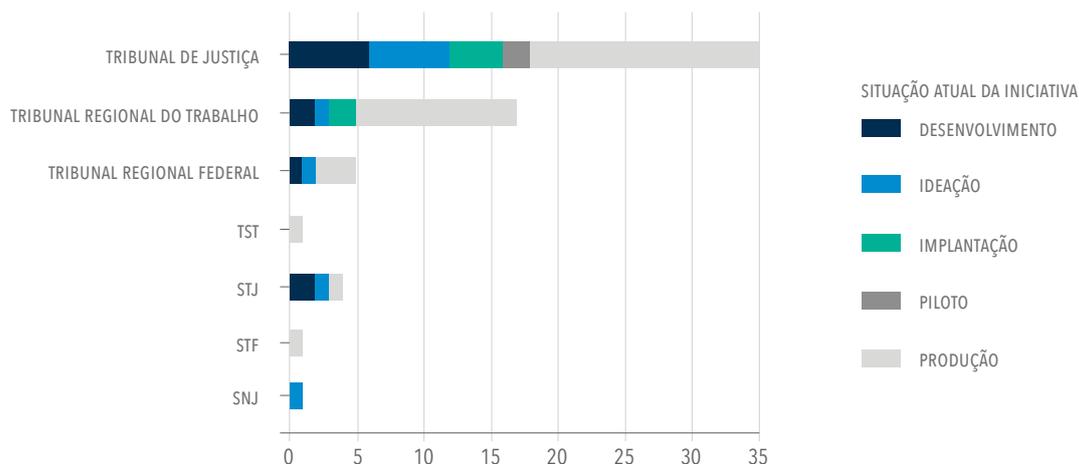
Figura 3 – Número de iniciativas por estado



4.3 Situação atual das iniciativas

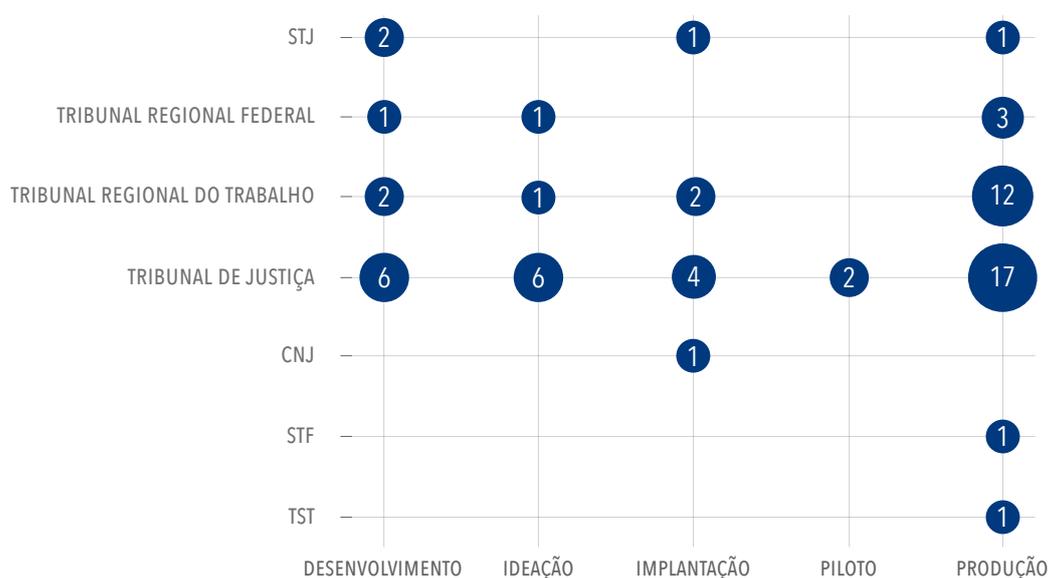
A Figura 4 apresenta a relação da quantidade de iniciativas por tribunal e por situação de desenvolvimento/adoção da iniciativa. A figura mostra que os tribunais de justiça têm tido uma experiência maior na adoção de técnicas de Inteligência Artificial. Também é possível identificar que o TST e STF têm poucas iniciativas, mas todas já estão em produção, o que mostra um nível de maturidade maior.

Figura 4 – Quantidade de iniciativas por tribunal e por situação



A Figura 5 apresenta mais detalhes sobre a situação das iniciativas por tribunal. É possível identificar, por exemplo, que os tribunais de justiça possuem uma boa distribuição de iniciativas nas diferentes fases de adoção e desenvolvimento. Por outro lado, alguns tribunais possuem soluções que já estão em produção, mas poucas soluções no início do desenvolvimento.

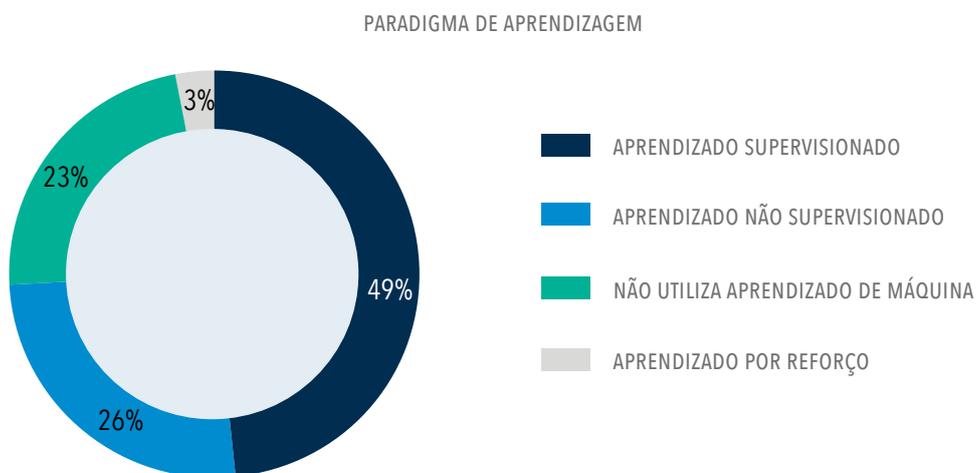
Figura 5 – Situação das iniciativas por tribunal



4.4 Sistemas em produção

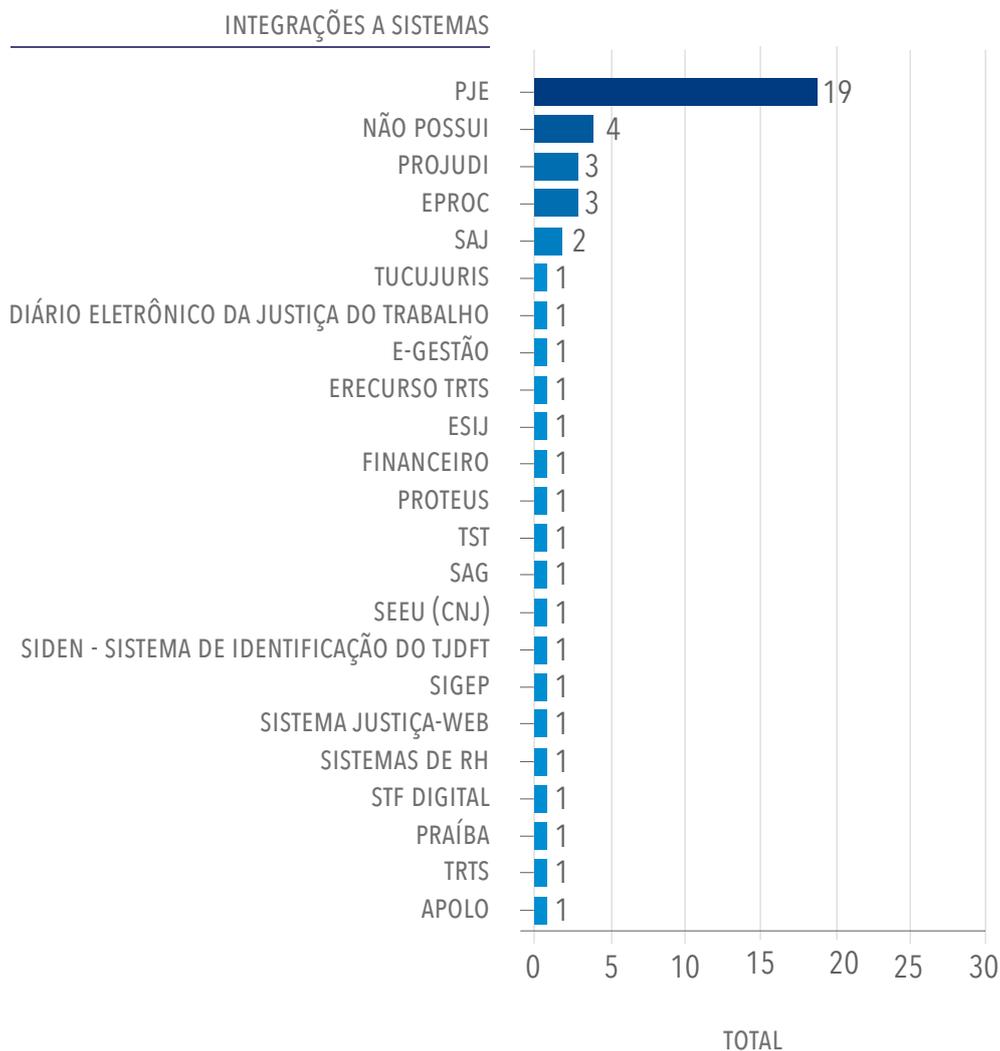
Esta seção apresenta os resultados focados nos sistemas que se encontram em produção nos tribunais. A figura 6 mostra que as abordagens mais utilizadas nas iniciativas são os tradicionais aprendizados supervisionado e não supervisionado. Contudo, vale ressaltar que 23% das iniciativas não utilizam nenhuma abordagem de treinamento de dados, focando-se mais em técnicas de outras naturezas.

Figura 6 – Abordagem utilizada



Outra informação importante que mostra a maturidade das soluções em produção é que apenas quatro não têm integração com outros sistemas dos tribunais, como apresentado na Figura 7. Além disso, o PJe possui 19 iniciativas de utilização de serviços inteligentes em combinação com sistemas já existentes.

Figura 7 – Integração com sistemas já existentes



4.5 Equipe

As Figuras 8 e 9 apresentam como as equipes de desenvolvimento das soluções e curadoria dos dados são divididas entre equipe interna, externa e mista (interna e externa). Elas indicam que as equipes de desenvolvimento das soluções inteligentes são, majoritariamente, equipes formadas por pessoas internas do tribunal.

Figura 8 – Equipe técnica

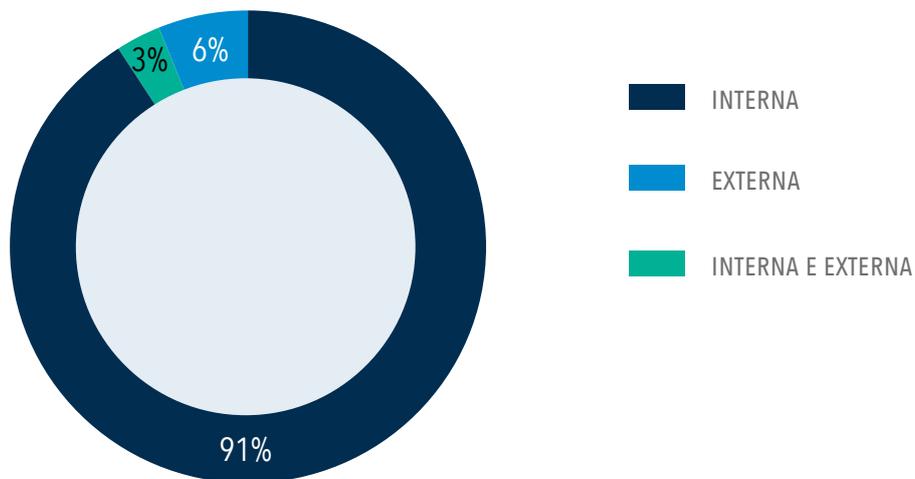
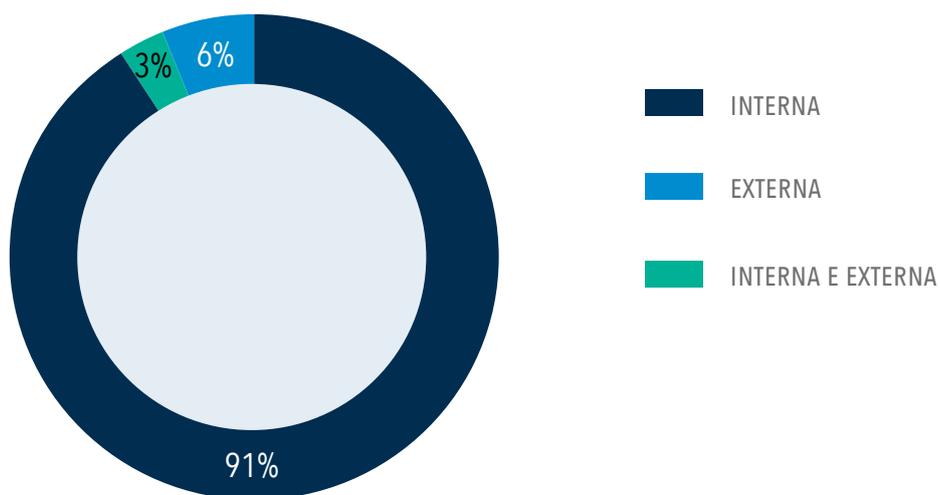


Figura 9 – Equipes de curadoria e treinamento



4.6 Validação dos resultados

Em pouco mais da metade das iniciativas (54%), indicou-se que os resultados foram mapeados após a implantação do projeto (Figura 10). O levantamento realizado apontou ainda que a maioria dos projetos em produção atualmente atenderam às expectativas iniciais (60%), não obstante isso deixe um percentual alto de iniciativas nas quais o resultado final não atendeu às expectativas (40%), conforme pode ser visto na Figura 11.

Figura 10 – Status de projetos cujos resultados foram mapeados

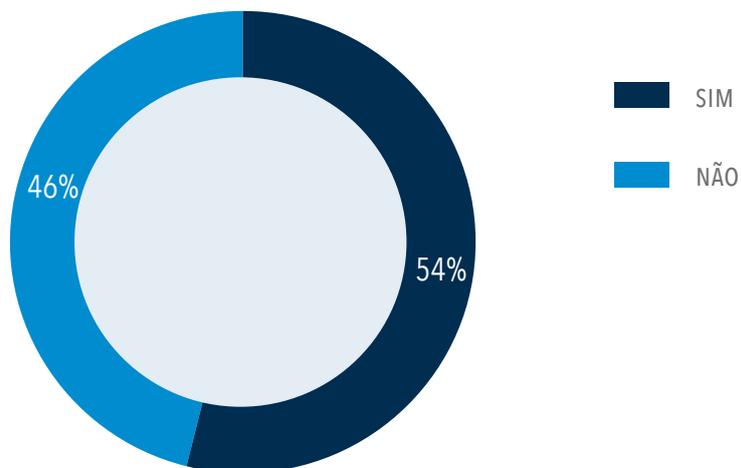
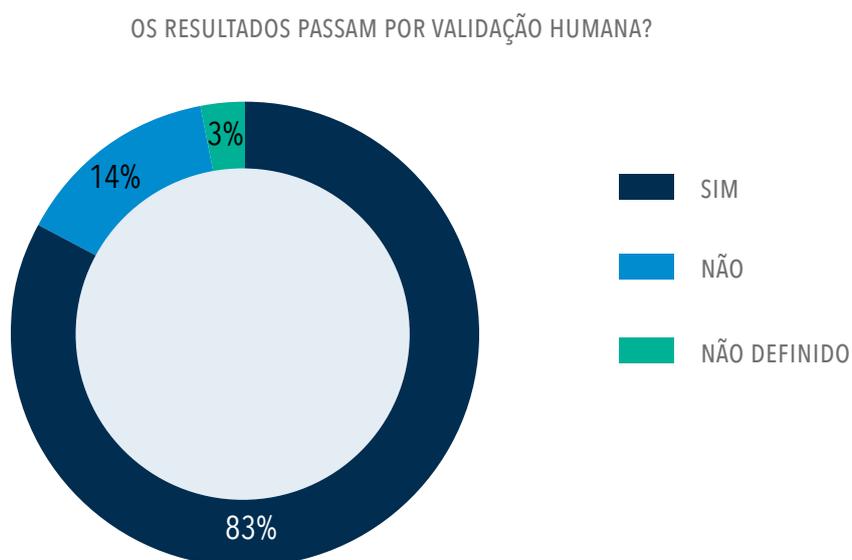


Figura 11 – Distribuição dos projetos quanto ao atendimento das expectativas iniciais



Por outro lado, 83% dos projetos indicaram que os resultados obtidos pela solução implantada passam por algum tipo de validação humana (Figura 12).

Figura 12 – Validação dos resultados obtidos.



4.7 Infraestrutura

Com relação à infraestrutura utilizada para o desenvolvimento dos projetos, a grande maioria dos projetos utilizou infraestrutura local do próprio tribunal para o armazenamento dos dados utilizados ou analisados, conforme pode ser visto na Figura 13. No quesito processamento, nas Figuras 14 e 15, também foi observada uma prevalência de uso de infraestrutura local (computadores, servidores, entre outros), em detrimento ao uso de plataformas de computação distribuída ou em nuvem. No entanto, apenas um pequeno percentual (9%) dos respondentes afirmou dispor de uma infraestrutura computacional dotada de unidades de processamento gráfico (do inglês, *Graphical Processing Unit* – GPU), plataforma extremamente relevante no desenvolvimento de modelos de aprendizado profundo.

Figura 13 – Infraestrutura de armazenamento

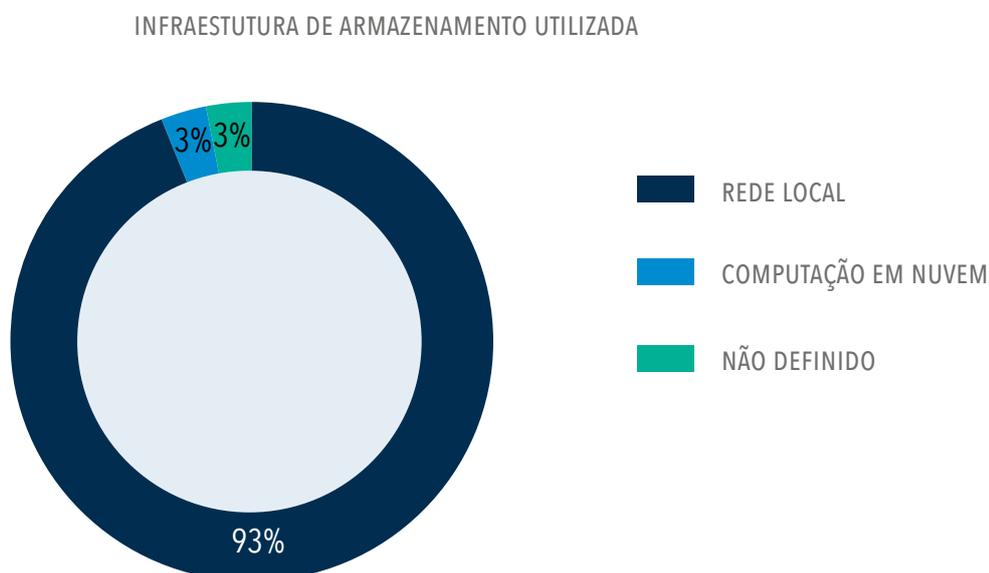


Figura 14 – Infraestrutura de processamento

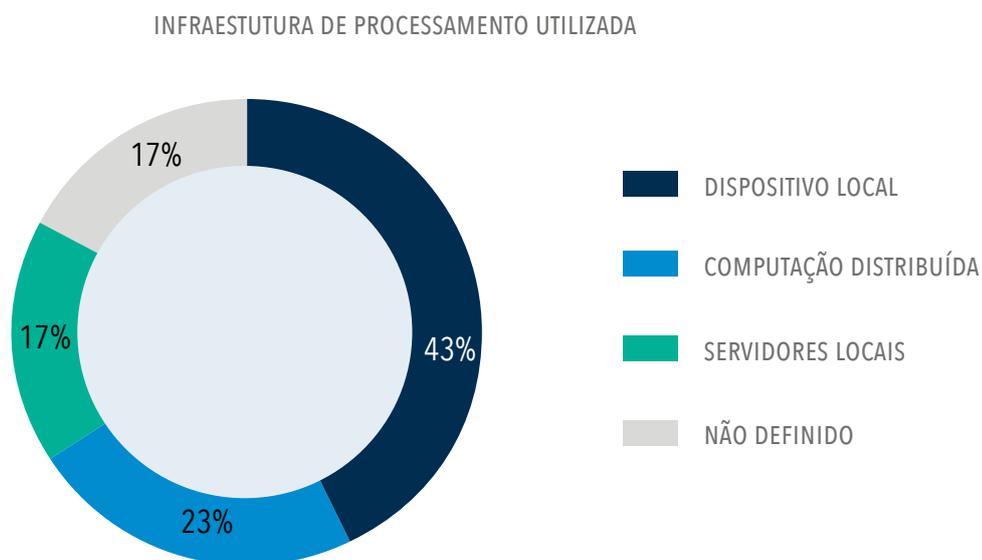
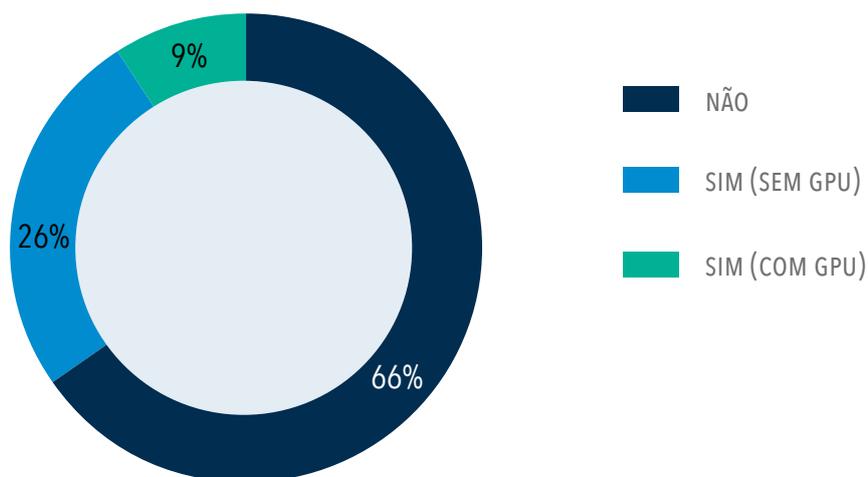


Figura 15 – Disponibilidade de cluster para treinamento de modelos



4.8 Bases de dados

No que se refere a Bases de Dados utilizadas, 74% das iniciativas fizeram uso desse tipo de recurso (Figura 16), com prevalência de bases compostas de documentos de texto (texto puro ou PDFs), conforme pode ser observado na Figura 17. Justifica-se então a grande utilização de técnicas de processamento de linguagem natural nos sistemas recuperados. A representação textual mais utilizada foi a contagem ou frequência de termos (11), seguida por representações vetoriais densas (i.e., *word embeddings*), com seis casos. Entretanto, entende-se que o uso de *embeddings* contextuais é uma tendência, fato já observado em duas das iniciativas mapeadas (Figura 18).

Figura 16 – Utilização de base de dados

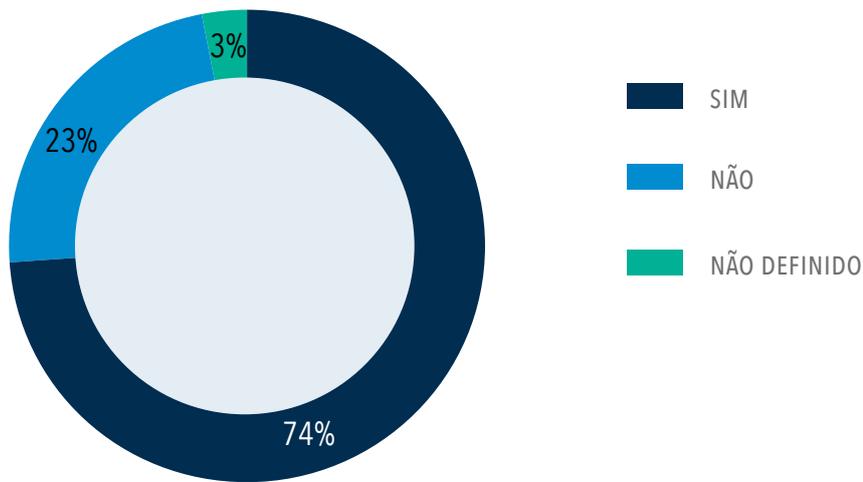


Figura 17 – Disponibilidade de cluster para treinamento de modelos

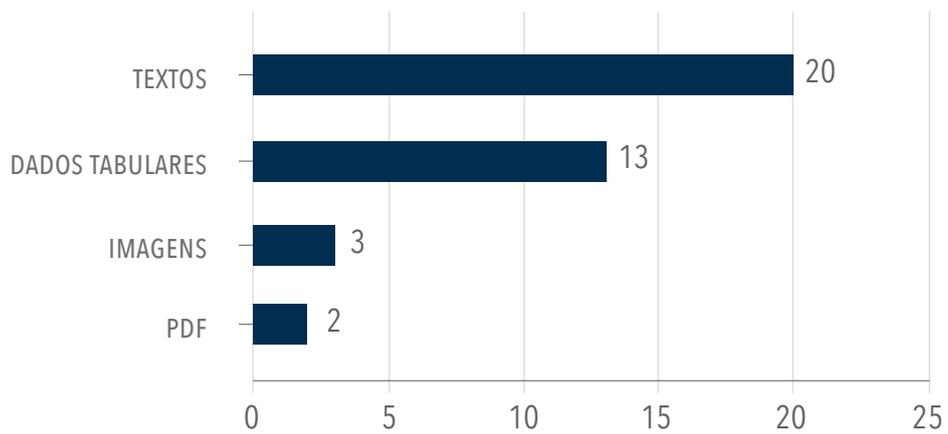
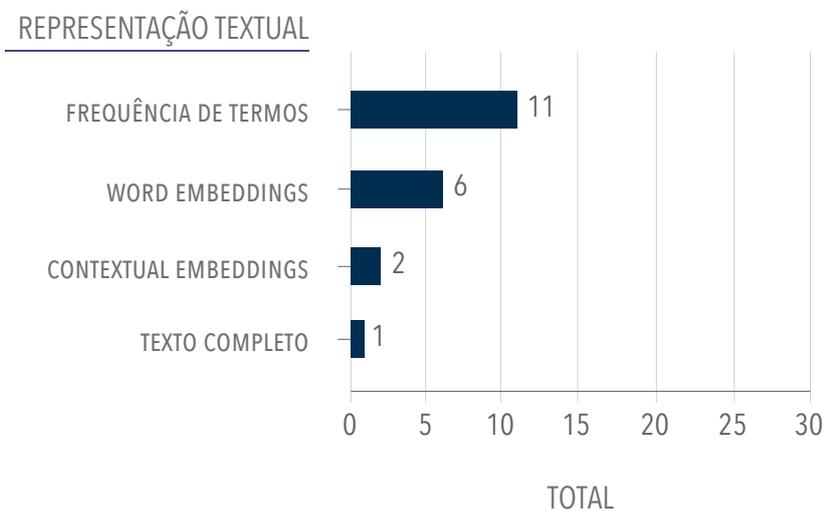


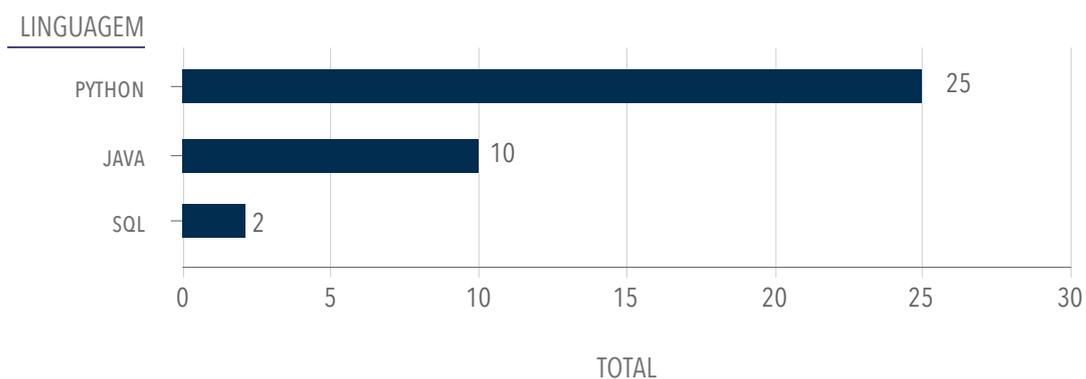
Figura 18 – Representação textual



4.9 Métodos e linguagens adotadas

A linguagem mais utilizada nas respostas analisadas foi o Python, seguido por Java e SQL (Figura 19). O resultado era esperado, uma vez que esta é uma das linguagens mais populares para as tarefas frequentes nos tribunais analisados, como mostra a Figura 20.

Figura 19 – Linguagens de programação adotadas nas soluções



Dentre os frameworks mais utilizados, destacam-se o scikit learn (Python) em projetos que envolvem classificação e agrupamento de documentos (Figura 21). Em seguida, Power BI e QlikSense destacaram-se como plataformas de BI, e Elasticsearch e Solr em projetos de recuperação de informação.

No que concerne aos algoritmos e modelos utilizados na solução implementada, destacaram-se algoritmos baseados em árvores (Random Forest e XGBoost) para classificar documentos, enquanto o algoritmo k-Means foi o mais utilizado em problemas de agrupamento (Figura 22).

Figura 20 – Problemas abordados x Linguagens de programação

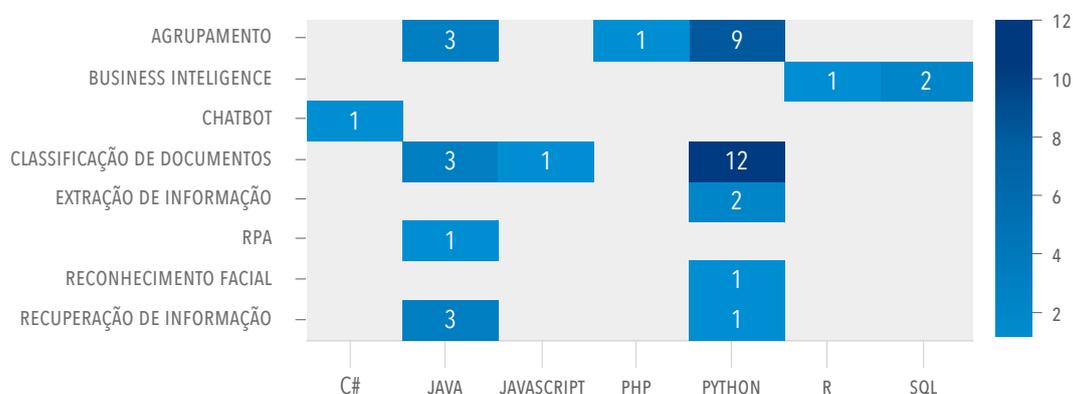


Figura 21 – Frameworks x Problemas abordados

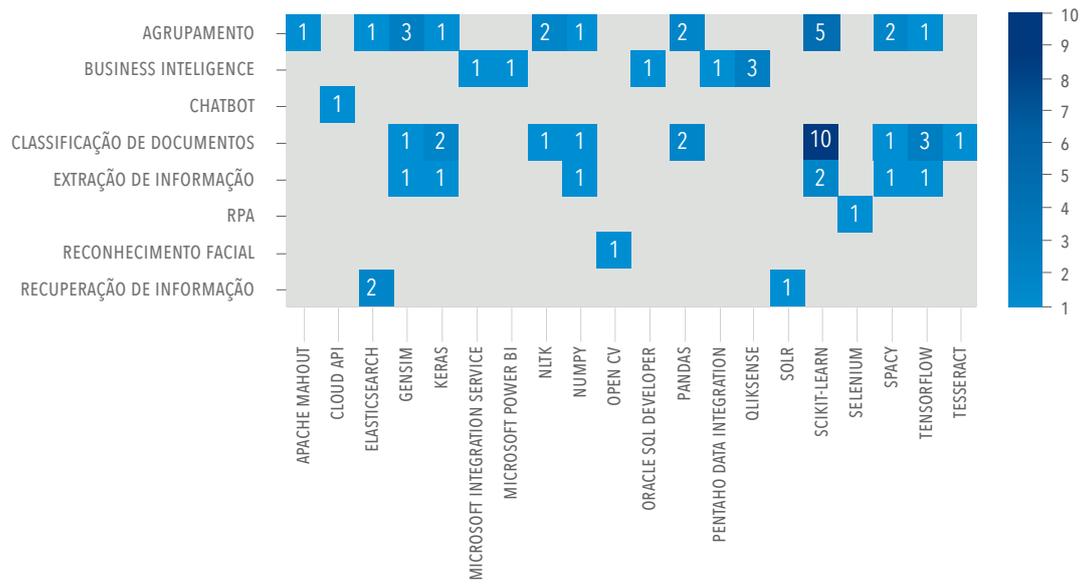
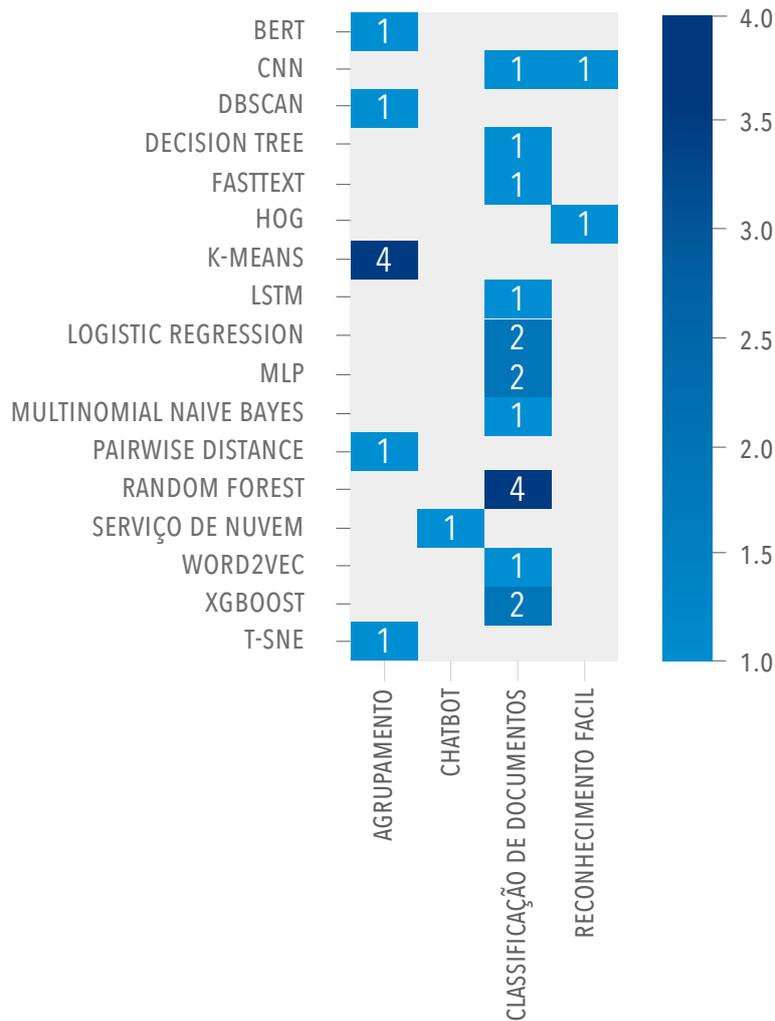


Figura 22 – Métodos x Problemas abordados



Considerações Finais

O universo das abordagens e métodos baseados em Inteligência Artificial e intensivos no uso de dados utilizados atualmente no Judiciário brasileiro é muito vasto e diverso em termos das tecnologias e problemas atacados.

Pode-se observar a prevalência de metodologias e algoritmos bastante utilizados fora do contexto jurídico, especialmente comuns na mineração de textos. Tal fato reforça a necessidade e a característica de estruturação e automatização dos fluxos de trabalhos envolvendo a análise e a triagem de uma quantidade massiva de documentos de texto.

Acredita-se que, à medida que tais iniciativas ganhem mais força, maior será a necessidade de investimentos em infraestrutura de processamento de alto desempenho dentro do Judiciário.

