



ARTIGO

TECNOLOGIAS DE IA NO JUDICIÁRIO: EXPERIÊNCIAS, INOVAÇÕES E POSSIBILIDADES

POR

Elias Jacob de Menezes Neto, Fabio Luiz de Oliveira Bezerra, Hallison Rego Bezerra,
Marco Bruno Miranda Clementino, Thais Batista
elias.jacob@ufrn.br, hallison@jfrn.jus.br, fabiobezerra@jfrn.jus.br,
marco.bruno.miranda@ufrn.br, thais.batista@ufrn.br

A modernização do Judiciário representa uma significativa mudança de paradigma no cenário jurídico brasileiro, transcendendo a mera digitalização de processos para estabelecer uma cultura de inovação sustentada por Inteligência Artificial (IA) e automação. O objetivo dessa transformação é estrutural: por um lado, reconfigurar o trabalho interno do Judiciário, usando IA para reduzir a carga cognitiva associada a tarefas mecânicas e repetitivas, o que permite a magistrados e servidores concentrarem-se em ativi-

dades de maior valor analítico, interpretativo e decisório; por outro lado, transformar a forma como a instituição se relaciona com a sociedade, sendo mais acessível e centrada no cidadão, com serviços digitais mais inteligentes, respostas mais ágeis e melhor acesso à justiça.

A colaboração entre a Justiça Federal do Rio Grande do Norte (JFRN) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) exemplifica como a sinergia entre o Judiciário e instituições de ensino, pesquisa e inovação pode acelerar a prestação

jurisdicional, permitindo que o capital humano se concentre em decisões complexas e analíticas. No contexto dessa colaboração, diversas soluções baseadas em IA foram concebidas e implementadas para apoiar diferentes etapas dos fluxos de trabalho judiciais, abrangendo desde a recuperação de informações e análise de documentos até a interação com o cidadão e a automação de serviços. Essas iniciativas, que serão descritas neste artigo, não apenas demonstram ganhos concretos em eficiência e acessibilidade, mas também apontam para uma transformação mais ampla na forma como os serviços judiciais podem ser concebidos, oferecidos e continuamente aprimorados através do uso de tecnologias digitais avançadas.

Nísia: ChatBot Inteligente a Serviço da Cidadania

Nísia é uma plataforma de chatbot, baseada em IA generativa, desenvolvida para facilitar e democratizar o acesso de cidadãos a informações judiciais, inclusive processuais, no âmbito do Tribunal Regional Federal da 5ª Região (TRF5). Sua missão principal é romper barreiras burocráticas e geográficas, oferecendo um atendimento ágil a milhares de jurisdicionados, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade social que buscam informações sobre o andamento de seus processos. Nísia permite consultas através do WhatsApp, em linguagem natural (texto ou áudio), sobre trâmites judiciais, movimentações processuais, bem como solicitações de emissão de documentos. Essa versatilidade no formato de intera-

ção é fundamental para a inclusão social, permitindo que cidadãos não alfabetizados acessem a Justiça de forma autônoma.

O sistema é baseado em uma arquitetura de microsserviços, desenvolvida em Python com uso predominante do FastAPI, e estruturado em torno de um modelo RAG (*Retrieval-Augmented Generation*), no qual dados armazenados são recuperados para compor o contexto das respostas geradas por modelos de IA. A orquestração desse processo é realizada com o uso de ferramentas como *LangChain* e *LangGraph*. Para armazenamento, a solução combina PostgreSQL para dados estruturados e ChromaDB para embeddings e busca vetorial, além de utilizar o serviço de arquivos da JFRN para documentos. A gestão da base de conhecimento é feita por meio de uma interface administrativa web, enquanto serviços específicos são responsáveis pela ingestão e atualização automática de conteúdos. A interação com os usuários ocorre via WhatsApp, mediada pela API da Meta, com suporte a conversão de áudio utilizando serviços da OpenAI. Por fim, o sistema conta com ferramentas de monitoramento e observabilidade, como Uptime Kuma, Phoenix e Honeycomb, garantindo o acompanhamento do funcionamento dos serviços e das interações com os modelos de linguagem.

Desde o seu lançamento, em dezembro de 2025, Nísia acumulou resultados expressivos. Com pouco mais de três meses de uso, a plataforma registrou mais de oito mil usuários únicos e ultrapassou 32 mil sessões de conversa. O

painel de monitoramento do sistema permite acompanhar indicadores como a distribuição de temas consultados, a taxa de resolutividade das interações e o grau de satisfação dos usuários, fornecendo insumos para o aprimoramento contínuo da base de conhecimento e dos fluxos conversacionais. Esses dados revelam, por exemplo, que Nísia conseguiu resolver integral ou parcialmente as demandas em 86% das situações, enquanto 8% das interações envolviam temas fora do escopo da ferramenta, restando apenas 6% de casos sem resolução. Os assuntos de maior interesse dos usuários concentram-se na busca por informações processuais (63%), seguida de dúvidas sobre expedição de RPV e precatórios (16%), informações institucionais (5%) e emissão de certidões negativas (4%). Entre os usuários que manifestaram opinião sobre o atendimento, 9 em cada 10 declararam-se satisfeitos.

LexCare: Extração de Dados sobre Saúde em Processos Judiciais

A judicialização da saúde é um fenômeno de grande relevância no Brasil. Somente em 2024, mais de 657 mil novos processos relacionados à saúde foram protocolados na Justiça, com 584 mil sendo resolvidos no mesmo período. As decisões judiciais nessa área impactaram 1,2 bilhão de reais em gastos farmacêuticos, representando 13,2% do total alocado para compra de medicamentos no orçamento federal. Compreender os padrões subjacentes a esse volume de processos é fundamental para orientar políticas públicas; no entanto, a extração manual

de informações estruturadas a partir de textos jurídicos (não estruturados) é inviável em larga escala.

O projeto LexCare enfrentou esse desafio avaliando o desempenho de grandes modelos de linguagem (LLM - *Large Language Models*) na tarefa de reconhecimento de entidades nomeadas em decisões judiciais brasileiras relacionadas à saúde. Para isso, foi construído o LexCare.BR, um dataset anotado manualmente a partir mais de mil decisões judiciais de todas as varas federais do TRF5. O esquema de anotação contempla dez categorias de entidades relevantes para o domínio, incluindo códigos CID (Classificação Internacional de Doenças), nomes de doenças, medicamentos, princípios ativos, procedimentos cirúrgicos e diagnósticos, insumos médicos e suplementos alimentares. Cada documento foi anotado de forma independente por quatro anotadores, entre eles magistrados e servidores com experiência no tratamento de processos de saúde, e as anotações foram agregadas por meio de um modelo oculto de Markov para gerar rótulos de consenso.

Os resultados mostraram que modelos de maior porte, abertos ou proprietários, possuem excelente capacidade de extração de entidades clínicas e farmacêuticas. Modelos menores, por sua vez, apresentaram desempenho significativamente inferior, especialmente em categorias dependentes de contexto. Sob a perspectiva de políticas públicas, a extração automatizada dessas entidades a partir de decisões judiciais viabiliza o monitoramento em tempo real da judicialização

da saúde, a identificação de lacunas sistêmicas no SUS e a formulação de intervenções mais direcionadas (Menezes-Neto; Bezerra; Clementino, 2025). O dataset LexCare.BR [está disponível publicamente para a comunidade científica](#)¹.

Dashboard do Centro de Inteligência: Monitoramento Preditivo de Demandas Repetitivas no TRF5

Um dos desafios enfrentados pelos Centros de Inteligência da Justiça Federal é a identificação de demandas repetitivas e predatórias (Barros, 2018). Para apoiar essa tarefa no âmbito do TRF5, foi desenvolvido um *dashboard* analítico que consolida dados processuais das Seções Judiciárias da 5ª Região, permitindo que magistrados e servidores visualizem padrões de litigância de forma interativa.

A solução foi construída em Python, utilizando *Plotly Dash* para a interface web e *PostgreSQL* para o armazenamento dos dados. Os dados são originados de exportações do sistema de *Business Intelligence* do Tribunal e incluem informações sobre processos, assuntos, partes e advogados, tanto dos Juizados Especiais Federais quanto do Primeiro Grau. O *dashboard* oferece funcionalidades como a visualização de séries temporais do quantitativo de processos com projeção de estimativa de novos ajuizamentos, a identificação dos assuntos e advogados mais frequentes em um dado período, a análise dos assuntos com maior crescimento no último mês e, sobretudo, um sistema de detecção que cruza informações de advogados, réus e assuntos para

identificar padrões sugestivos de demandas repetitivas.

A atualização dos dados e dos cálculos ocorre de forma automatizada. O *dashboard*, incorporado ao Portal do Centro de Inteligência da JFRN, tem se mostrado uma ferramenta valiosa para a gestão judicial, subsidiando ações de prevenção e tratamento adequado de demandas com características repetitivas ou predatórias.

BrCAD-5: Predição de Resultados de Recursos com Deep Learning

As Turmas Recursais, órgãos colegiados vinculados à Justiça Federal e integrantes do sistema dos Juizados Especiais Federais, julgam recursos contra decisões de primeira instância dos Juizados Especiais Federais, podendo manter, reformar parcialmente ou reformar integralmente a sentença judicial. Nos Juizados Especiais Federais do TRF5, as taxas de confirmação das decisões de origem são historicamente elevadas, na ordem de 80%, o que sugere que uma parcela significativa dos recursos interpostos não resulta em alteração do resultado útil do processo. Recursos desnecessários geram custos para todas as partes envolvidas: quando o Estado perde, o erário arca com despesas evitáveis; quando o cidadão perde, é frequentemente obrigado a arcar com honorários, agravando situações de vulnerabilidade econômica.

Diante desse cenário, foi desenvolvido um sistema de predição de resultados de recursos utilizando técnicas de *deep learning* e processamento de linguagem

¹ <https://github.com/eliasjacob/lexcare.br>

natural. Três arquiteturas foram treinadas e avaliadas sobre um corpus de 765 mil recursos inominados dos Juizados Especiais Federais do TRF5. Os modelos recebem como entrada apenas o texto da sentença de primeira instância e preveem o resultado do recurso. O desempenho dos modelos na tarefa de antecipar o resultado do recurso foi comparado ao de 22 especialistas humanos altamente qualificados, incluindo magistrados e servidores públicos, com uma média de 11 anos de experiência na Justiça Federal. Todos os modelos superaram os especialistas, com o melhor deles acertando quase três vezes mais que os especialistas humanos.

Esses resultados indicam que modelos de IA bastante tradicionais podem oferecer uma estimativa mais confiável do desfecho de um recurso do que a avaliação humana. A aplicação prática dessa capacidade é ampla: partes podem tomar decisões mais informadas sobre a conveniência de recorrer, tribunais podem priorizar a análise de casos com maior probabilidade de reforma e o sistema como um todo pode se beneficiar de uma redução no volume de recursos improdutivos (Menezes-Neto; Clementino, 2022). Como contribuição adicional, o estudo [disponibilizou publicamente o BrCAD-5²](https://www.kaggle.com/datasets/eliasjacob/brcad5/), um dataset com cerca de 765 mil recursos, para fomentar novas pesquisas na área.

Considerações Finais

A experiência de desenvolvimento

² <https://www.kaggle.com/datasets/eliasjacob/brcad5/>

tecnológico no âmbito da Justiça Federal do Rio Grande do Norte evidencia que a incorporação estratégica de Inteligência Artificial e automação pode gerar ganhos substanciais de eficiência, qualidade e acesso à justiça. As iniciativas apresentadas demonstram que é possível reduzir o esforço operacional em tarefas repetitivas, ampliar a capacidade analítica do Judiciário e, simultaneamente, oferecer serviços mais acessíveis, inclusivos e responsivos à sociedade. Soluções como o Nísia, o LexCare, o *dashboard* do Centro de Inteligência e o BrCAD-5 ilustram, em diferentes dimensões, como o uso orientado de dados e tecnologias avançadas pode transformar tanto os fluxos internos quanto a interface com o cidadão.

Além disso, a parceria entre a JFRN e a UFRN reforça o papel central da colaboração entre o setor público e centros de excelência científica na construção de um Judiciário mais inovador e baseado em evidências algorítmicas. Os resultados obtidos transcendem ganhos imediatos, estabelecendo uma infraestrutura tecnológica e científica capaz de sustentar avanços contínuos. Sob a égide de um Judiciário que pressupõe o uso de tecnologia da informação, a integração de sistemas inteligentes configura-se como um caminho promissor para enfrentar desafios do sistema judicial brasileiro, promovendo aprimoramento da gestão processual e impulsionando uma transformação profunda na racionalidade decisória, com impactos positivos na segurança jurídica e na democratização do acesso ao Judiciário.

Referências

1. BARROS, Márcia Maria Nunes de. O centro nacional de inteligência da justiça federal e a inteligência artificial: novas possibilidades. In: Estratégias de prevenção de conflitos, monitoramento e gestão de demandas e precedentes. Brasília: Centro de Estudos Judiciários, 2018, p. 84-87.
2. MENEZES-NETO, Elias Jacob de; BEZERRA, Fabio Luiz de Oliveira; CLEMENTINO, Marco Bruno Miranda. Evaluating LLMs for Healthcare-Related Named Entity Recognition in Brazilian Judicial Decisions. In: 2025 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC). jul. 2025.
3. MENEZES-NETO, Elias Jacob de; CLEMENTINO, Marco Bruno Miranda. Using deep learning to predict outcomes of legal appeals better than human experts: A study with data from Brazilian federal courts. PLOS ONE, v. 17, n. 7, p. e0272287, 28 jul. 2022.



ELIAS JACOB DE MENEZES NETO é Professor de Aprendizado de Máquina do Instituto Metrópole Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com interesses nas áreas de aprendizado fracamente supervisionado e mecanismos para detecção automatizada de erros em Inteligência Artificial. Possui Doutorado em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. É bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2. Possui experiência no desenvolvimento de soluções baseadas em Inteligência Artificial para a iniciativa privada, organizações internacionais e para os Poderes Executivo e Judiciário nas esferas federal e estadual, com soluções que impactam positivamente a vida de milhões de brasileiros todos os dias.



FABIO LUIZ DE OLIVEIRA BEZERRA é Juiz Titular da 7ª Vara Federal do Rio Grande do Norte, Diretor do Foro da Seção Judiciária do Rio Grande do Norte. Possui Doutorado em Direito pela Universidade de Coimbra, Mestrado em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Graduação em Direito pela UFPE. Professor Adjunto do Curso de Direito e da Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.



HALLISON REGO BEZERRA é Juiz Federal Titular da 3ª Vara Federal do Rio Grande do Norte e Juiz Eleitoral perante o Tribunal Regional Eleitoral do Estado do Rio Grande do Norte. Possui graduação em Direito e Filosofia pela UFRN. É especialista em Processo Civil e tem mestrado em Direito Constitucional pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. É Membro do grupo de trabalho de inteligência artificial do Tribunal Regional Federal da Quinta Região e Coordenador da comissão de governança de inteligência artificial do Tribunal Regional da Quinta Região.



MARCO BRUNO MIRANDA CLEMENTINO é Juiz Federal Titular da 6ª Vara Federal do Rio Grande do Norte e Coordenador do Núcleo de Justiça 4.0 para julgamento de ações de interesse das pessoas em situação de rua na Seção Judiciária do Rio Grande do Norte. É Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e da Faculdade Autônoma de Direito de São Paulo (FADISP). Doutor em Direito, realiza pós-doutorado na Universidade de São Paulo (USP) e atua como Visiting Scholar na University of California, Berkeley. É membro do Centro Nacional de Inteligência da Justiça Federal. Possui formação em inovação pública e liderança pela Harvard Kennedy School e experiência na implementação de iniciativas de inovação e gestão no Poder Judiciário. Atua em posições de coordenação acadêmica e institucional voltadas à formação de magistrados e à incorporação de inovação no setor público.



THAIS BATISTA é Professora Titular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Possui Doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e realizou Estágio Pós-Doutoral e Estágio Sênior na Lancaster University, Reino Unido. É Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C e tem experiência na coordenação e na participação em diversos projetos, inclusive em parceria com empresas. Foi coordenadora da Residência em TI com a Justiça Federal do Rio Grande do Norte (JFRN), de 2017 a 2023. Possui experiência na área de Ciência da Computação com mais de 200 trabalhos publicados periódicos e anais de conferências. É presidente da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) desde 2023 e membro do Comitê de Assessoramento do CNPq para a área de Ciência da Computação (CA-CC) desde 2024.