

Projeto Victor: Relato do Desenvolvimento da Inteligência Artificial na Repercussão Geral do Supremo Tribunal Federal

Victor (AI) Project: report on development of artificial intelligence in “the general repercussion” of The Brazilian Supreme Federal Court

Fabiano Hartmann Peixoto

Doutor em Direito. Professor da Faculdade de Direito –
Universidade de Brasília (UnB), Brasília – Brasil
PhD, Law School - University of Brasília (UnB), Brasília, Brazil –
ORC ID: 0000-0002-6502-9897
<http://ppgd.unb.br/docentes2/fabiano-hartmann/63-fabiano-hartmann-peixoto>
<https://unb.academia.edu/FabianoHartmann>

Resumo: O artigo tem como objetivo relatar o contexto e o desenvolvimento do Projeto Victor que visa a pesquisa e desenvolvimento de um sistema de inteligência artificial para aplicação nos fluxos de análise de repercussão geral no Supremo Tribunal Federal. O relato buscará descrever alguns desafios, objetivos, etapas e resultados do projeto e seus referenciais e inferenciar elementos do direito impactados pela tecnologia. Para tanto, o texto buscará informações no projeto inicial, originário do termo de execução descentralizada (TED) estabelecido entre o Supremo Tribunal Federal e a Universidade de Brasília, Planos de Trabalho, relatórios parciais de desenvolvimento e outros registros de pesquisa. O objetivo principal é registrar alguns relevantes aspectos da pesquisa inovadora que marcou o ingresso da inteligência artificial no Judiciário.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Victor. Projeto Victor. Supremo Tribunal Federal e IA. Aprendizado de máquina. Direito e Tecnologia

Abstract: This paper aims to report the context and development of the robot Victor (artificial intelligence project), which aimed to research and develop an artificial intelligence system for application in the analysis flows of general repercussion in the Brazilian Supreme Court (STF). The report will seek to describe the challenges, objectives, stages and results of the project, its references and to infer elements of Law impacted by technology. For this purpose, the text will seek information on the initial project, its working plan, partial reports, research records originating from the TED (a special model of contracting between public agencies) established between the STF and the University of Brasília (UnB). The main objective of the text is to register some relevant aspects of the innovative research that marked the entry of artificial intelligence in the Brazilian Judiciary.

Keywords: Artificial Intelligence. Victor. Victor Project. Brazilian Supreme Federal Court and AI. Machine learning. Law and Technology.

1 Introdução

Embora realizado por instrumentos públicos que serão detalhados também nesse trabalho, o fato é que até maio de 2018 poucos no Direito estavam familiarizados com os alcances da inteligência artificial (IA), quanto mais com o uso de suas técnicas, especialmente a *machine learning* em uma provável aplicação no Judiciário brasileiro. O Conselho Nacional de Justiça ainda estava amadurecendo os conceitos de IA para otimização de fluxos administrativos na gestão dos processos judiciais ou para apoio à decisão. No referido mês de maio de 2018, o Supremo Tribunal Federal noticiou que havia uma pesquisa e desenvolvimento de IA para a Corte, destinada a transformar um dos institutos mais marcantes no papel constitucional do STF: a repercussão geral. Dizia a notícia:

Batizado de VICTOR, a ferramenta de inteligência artificial é resultado da iniciativa do Supremo Tribunal Federal, sob a gestão da Ministra Cármen Lúcia, em conhecer e aprofundar a discussão sobre as aplicações de IA no Judiciário. Cuida-se do maior e mais complexo Projeto de IA do Poder Judiciário e, talvez de toda a Administração Pública Brasileira. [...] O projeto está sendo desenvolvido em parceria com a Universidade de Brasília – UnB, o que também o torna o mais relevante Projeto Acadêmico brasileiro relacionado à aplicação de IA no Direito. A UnB colocou na equipe pesquisadores, professores e alunos de alto nível, muitos com formação acadêmica no exterior, de 3 centros de pesquisa de Direito e de Tecnologias.¹ (Notícias STF, Quarta-feira, 30 de maio de 2018.)

Logo no dia 01 de junho, o Estadão² apresentou o Victor de uma forma chamativa, como “o 12º Ministro do STF”, dando a dimensão – inclusive política, o caráter inovador e a importância da pesquisa para o cenário da IA no Direito. As notícias, desde então, sugerem ou especulam alguns fatos sobre o projeto Victor e, esse artigo (vencidas as etapas que consumiam todas as energias da equipe), tem a função justamente de relatar o desenvolvimento da pesquisa, que (demonstrando acertos e verificação de oportunidades), foi renovada e estendida ainda pelo ano de 2020. Portanto, o projeto Victor segue, inclusive com escopo ampliado em relação ao

¹ Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF. In Portal STF. Brasília. 30 de maio de 2018. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>. Último acesso em 02 de abril de 2020.

² VICTOR, o 12º ministro do STF. In Estadão. 01 de junho de 2018. Disponível em <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/victor-o-12-o-ministro-do-supremo/>. Último acesso em 02 de abril de 2020.

plano original. Assim, o artigo relatará alguns aspectos estruturais do projeto, resultados provisórios alcançados ao longo do tempo, dificuldades encontradas, caminhos adotados, testes e ampliações do projeto pioneiro de inovação e aplicação de IA na centralidade do Poder Judiciário.

2 O início do projeto com a contratação da Universidade de Brasília pelo STF

O Projeto Victor foi realizado integralmente pela Universidade de Brasília (UnB), sempre com grande apoio e participação dos servidores do STF. O início foi em 09/04/2018 com a publicação do Termo de Execução Descentralizada (TED 01/2018). O documento foi firmado pelo Diretor-Geral do Supremo Tribunal Federal, Eduardo Silva Toledo e pela Reitora da Universidade de Brasília, Márcia Abrahão Moura. O Projeto de Pesquisa & Desenvolvimento de aprendizado de máquina (*machine learning*) sobre dados judiciais das repercussões gerais do Supremo Tribunal Federal – STF, como foi denominado na origem, apresentou:

o objetivo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deste projeto é aplicar métodos de aprendizado computacional de máquina (*machine learning*) com o objetivo de usar seus potenciais no processo de reconhecimento de padrões nos processos jurídicos relativos a julgamento de repercussão geral do Supremo Tribunal Federal – STF. TED 01/2018 (STF-UnB)

Assim, no âmbito de uma pesquisa em inovação, houve a definição do problema específico diagnosticado pelo STF que era a necessidade de uma análise de dados textuais de processos jurisdicionais para avaliar a possibilidade de uma arquitetura de Inteligência Artificial (IA) para classificação a ser feita em temas selecionados de repercussão geral. Em outras palavras, a IA do Victor busca analisar texto do processo para classificá-lo em algum tema reconhecido de repercussão geral. Dizia o TED 01/2018 (STF-UnB):

Pragmaticamente, objetiva-se realizar pesquisa & desenvolvimento com algoritmos de aprendizagem profunda de máquina que viabilize a automação de análises textuais desses processos jurídicos. Isso será feito com a criação de modelos de *machine learning* para análise dos recursos recebidos pelo Supremo Tribunal Federal quanto aos temas de Repercussão Geral mais recorrentes, com objetivo de integrar o parque de soluções do Tribunal para auxiliar os servidores responsáveis pela análise dos recursos recebidos a identificar os temas relacionados. TED 01/2018 (STF-UnB)

Mesmo tratando-se de um projeto em inovação, foi feito um planejamento para o início do projeto, estabelecendo-se etapas da forma mais clara possível:

- 1) Etapa preliminar de estudo dos dados das Repercussões Gerais para estruturação e preparação para treinamento dos modelos de aprendizagem de máquina supervisionados e não supervisionados;
- 2) Pesquisa dos possíveis algoritmos e estratégias de treinamento mais eficientes para o contexto estudado, incluindo redes neurais artificiais profundas;
- 3) Prototipação e treinamento dos algoritmos escolhidos incluindo a sua avaliação;
- 4) Preparação da arquitetura de classificação de temas em tempo real juntamente com a interface de registro de possíveis erros nas respostas dos modelos, incluindo a integração com o parque de soluções do STF;
- 5) Finalização da documentação do sistema para entrega ao STF e confecção do artigo científico para publicação. TED 01/2018 (STF-UnB)

Igualmente pelo caráter pioneiro, na fase do projeto, a equipe estava nutrida de informações, mas ainda não havia feito uma curadoria dos dados que formariam o *dataset*. A etapa de mapeamento das atividades cognitivas humanas que comporiam o treinamento da máquina, igualmente, ainda seria feita, mas contava-se com a possibilidade de sugerir novos desafios ao projeto, como de fato ocorreu. Isso foi absorvido e incorporado com o desenvolvimento do projeto, como será comentado nesse artigo.

Figura 1. Termo de Execução Descentralizada:


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA
Nº _____, DE _____ DE 2018.

I. Identificação:
Título: Projeto de Pesquisa & Desenvolvimento de aprendizado de máquina (machine learning) sobre dados judiciais das repercussões gerais do Supremo Tribunal Federal - STF.
Objeto: O objeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deste projeto é aplicar métodos de aprendizado computacional de máquina (machine learning) com o objetivo de usar seus potenciais no processo de reconhecimento de padrões nos processos jurídicos relativos a julgamentos de repercussão geral do Supremo Tribunal Federal - STF.
Pragmaticamente, objetiva-se realizar pesquisa e desenvolvimento com algoritmos de aprendizagem profunda de máquina que viabilize a automação de análises textuais desses processos jurídicos. Isso será feito com a criação de modelos de machine learning para análise dos recursos recebidos pelo Supremo Tribunal Federal quanto aos temas de Repercussão Geral mais recorrentes, com objetivo de integrar o parque de soluções do Tribunal para auxiliar os servidores responsáveis pela análise dos recursos recebidos a identificar os temas relacionados.
Para tanto serão executadas as seguintes etapas:
1) Etapa preliminar de estudo dos dados das Repercussões Gerais para estruturação e preparação para treinamento dos modelos de aprendizagem de máquina supervisionados e não supervisionados;
2) Pesquisa dos possíveis algoritmos e estratégias de treinamento mais eficientes para o contexto estudado, incluindo redes neurais artificiais profundas;
3) Prototipação e treinamento dos algoritmos escolhidos incluindo a sua avaliação;
4) Preparação da arquitetura de classificação de temas em tempo real juntamente com a interface de registro de possíveis erros nas respostas dos modelos, incluindo a integração com o parque de soluções do STF;
5) Finalização da documentação do sistema para entrega e transferência de conhecimento ao STF, bem como a confecção do artigo científico para publicação.

II. UG/Gestão Repassadora e UG/Gestão Receptora
Unidade Administrativa Responsável: Supremo Tribunal Federal - STF
UG/Gestão Repassadora: 040001.0001.
UG/Gestão Receptora: 15404015257 - Fundação Universidade de Brasília - FUB

Fonte: TED 01/2018 (STF-UnB)

O destaque para a justificativa do projeto foi a afirmação de que a

manutenção e ampliação do serviço judicial sem o uso de tecnologia inovadora escalável tende a manter o histórico do crescimento desarrazoado de gastos públicos com o Judiciário [...]. Uma via para ajudar o sistema de justiça, especialmente em relação aos processos em tramitação no STF, é a utilização de inovação tecnológica – como aprendizado de máquina, análise de redes complexas, entre outras – para auxílio na realização de tarefas repetitivas. TED 01/2018 (STF-UnB)

Foi exatamente esse o escopo do projeto Victor, buscar soluções de IA para auxiliar o STF na gestão de atividades repetitivas e, até certo ponto, enfadonhas, que sujeitam os recursos humanos a maiores índices de equívocos, retrabalho, redução de métricas de desempenho e aumento de índices de doenças associadas ao trabalho. Então, o cenário de riscos no ambiente de trabalho humano forneceu também suporte ao investimento em inovação tecnológica. Desde o primeiro momento, tanto pelo STF, quanto pela UnB, a preocupação foi com o desenvolvimento de suportes (apoio) a atividade humana, que auxiliado pela máquina poderia (o que depois se fundamentou) ser orientado a trabalhos mais estratégicos e menos desgastantes.

Inegavelmente há uma discussão muito presente no desenvolvimento e uso de sistema de IA e seus riscos ao trabalho humano (substituição, desemprego, crise, etc.). Esse assunto foi objeto inclusive de desenvolvimento de estudos paralelos ao projeto e seguem retratados nos livros da coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial, do grupo de pesquisa DR.IA (formado pelo coordenador e com componentes do projeto Victor). Para o projeto Victor, o cenário sempre foi muito claro. Em razão do volume de ingressos de processos novos e do acervo, havia uma limitação de capacidade da equipe de servidores do STF para execução de tarefas (nesse artigo serão apresentadas algumas estatísticas relevantes para essa conclusão). Assim, foi percebido que os servidores dividiam suas respectivas jornadas entre trabalhos repetitivos, muitos dos quais enfadonhos e associados a riscos de desenvolvimento de enfermidades laborais e trabalhos estratégicos, que melhor aproveitariam o relevante, especializado e indispensável poder de cognição humano.

Dessa forma, a associação entre um recurso tecnológico com a atividade indispensável do servidor humano projetou para o Victor um cenário de maior efetividade e acurácia no desempenho de estratégias para enfrentamento de problemas da primeira parte da jornada (trabalhos repetitivos e enfadonhos) com maior celeridade, efetividade e redução de estoques de processos. Portanto, o projeto

se fundamenta em uma visão do papel estratégico do trabalho humano e na atuação complementar e de suporte da inteligência artificial ao ser humano.

O TED 01/2018 (STF-UnB) também marcou expressamente um modelo de colaboração e construção multidisciplinar dentro da própria UnB, envolvendo, sob a Coordenação da Faculdade de Direito (FD), a Faculdade de Engenharias do Gama (FGA/UnB) e o Departamento de Ciência da Computação (CIC), bem como a Fundação de Apoio conveniada com a Universidade - FINATEC – Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos. Como unidade repassadora coube ao STF fornecer auxílio à pesquisa e subsídios de informações, percepções e dados; à Universidade de Brasília, as atividades previstas no plano de trabalho para a pesquisa propriamente dita. O mencionado plano de trabalho acompanhou o TED 01/2018 (STF-UnB), trazendo dados e orientações, tais como o tipo do projeto, o tipo de instrumento processual, os dados cadastrais, a coordenação, a gestão do projeto e a descrição detalhada, com objetivos, escopo e justificativa. Como resultados projetados, o plano de trabalho apresentou os seguintes itens estruturados na tabela abaixo:

Tabela 1. Resultados esperados:

Fonte: (Plano de Trabalho – TED 01/2018 – STF/UnB)

Resultado:	
1	Preparação e estruturação da base de dados de Repercussões Gerais para treinamento dos modelos de aprendizagem de máquina – a entrega será a carga de dados anotada em relação ao objeto proposto;
2	Avaliação de algoritmos e estratégias de treinamento mais eficientes para o contexto de Repercussões Gerais, incluindo redes neurais artificiais profundas – essa entrega será um relatório de pesquisa com os algoritmos candidatos, com testes de desenvolvimento, contendo uma justificativa sobre seu uso no contexto do projeto para cada escolha;
3	Prototipação e treinamento dos algoritmos escolhidos incluindo a sua avaliação – essa entrega serão os modelos treinados, assim como um relatório técnico com acurácias e demais métricas a serem definidas sobre a necessidade do projeto, cuja previsão de entrega será 4,5 meses após a entrega anterior;
4	Preparação da arquitetura de comunicação para classificação de processos em tempo real juntamente com a interface de registro de possíveis erros nas respostas dos modelos, de forma interativa, incluindo a integração com o parque de soluções do STF – essa entrega será a implantação do módulo dos modelos de classificação de machine learning treinados;
5	Finalização da documentação do sistema para entrega ao Tribunal e confecção dos artigos científicos para publicação em Congressos Internacionais – essa entrega serão os documentos referentes a arquitetura do sistema a ser implantado no parque de soluções do STF, documentação de refinamento do(s) modelo(s) gerado(s), e confecção de artigo científico para comunicação à comunidade científica;

3 Importância da estruturação de uma base de dados: formação de uma curadoria de *dataset*

Como mencionado nos resultados esperados, foi dada grande importância à estruturação de uma base de dados, marcadamente pelas características tradicionais de dados judiciais (aí incluídos os dados judiciais de repercussão geral). O Brasil não adota um modelo unificado de processo eletrônico e o Supremo Tribunal Federal acaba sendo o destino de dados eletrônicos de processos organizados em sistemas diferentes e – eventualmente – até mesmo processos físicos digitalizados (cerca de 6%), muitos deles de forma artesanal, que compõem uma fonte de dados *sui generis* e constituíram um fator crítico para o êxito do projeto de pesquisa, definindo a modelagem de uma arquitetura de extração de dados específica.

4 Desenvolvimento de uma metodologia ajustada ao escopo do projeto

O desenvolvimento de uma metodologia ajustada ao pioneirismo do projeto já foi relatado em outro artigo³ e teve como fundamento o fato do desenvolvimento da pesquisa envolver conhecimentos e pesquisadores nas áreas da engenharia de software, da ciência da computação e do direito, combinados de forma pioneira. Os objetivos do projeto apresentaram importantes dificuldades metodológicas e o fato dos recursos humanos e o próprio desenvolvimento do conhecimento científico específico estarem estruturados em modelos de raciocínio e lógica tão distintos, mas – fundamentalmente - não incompatíveis foi observado para o planejamento das pesquisas.

As pesquisas do projeto se desenvolveram em um contexto onde os marcadores para a inteligência artificial (estruturados sobre a ciência da computação e engenharia de software - tecnologia) estariam relacionados com noções estatísticas, representações probabilísticas e métodos estatísticos de aprendizado linguagem, racionalidade e observações feitas pelos pesquisadores com conhecimento específico

³ HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; ZUMBLICK, Roberta. Methodology for the Project of research and development in law: machine learning and the general repercussion on Brazilian Supreme Court. Metodologia Disponível em https://www.academia.edu/38508976/Methodology_for_the_Project_of_research_and_development_in_law_machine_learning_and_the_general_repercussion_on_Brazilian_Supreme_Court. Último acesso em 02/04/2020

em processo judicial em geral e em repercussão geral, especialmente (direito). Assim, basicamente, a metodologia teve que dar fundamento e otimizar o desempenho de (pelo menos) duas sub-equipes, chamadas de tecnologia e de especialistas do direito. As duas equipes, com atribuições próprias para o projeto, tinham também que interagir permanentemente com grande grau de integração e retroalimentação para a adequada realização do plano de trabalho.

5 A discriminação de pesquisadores

O plano de trabalho previu a realização da pesquisa envolvendo professores da Faculdade de Direito da UnB, da Ciência da Computação e da FGA (Faculdade de Engenharias do Gama), alunos da pós-graduação (mestrandos e doutorandos) e alunos da graduação. O plano de trabalho previu a seguinte composição do quadro de pesquisadores:

Tabela 2. Detalhamento de quantidade e perfil de pesquisador: Fonte: (Plano de Trabalho – TED 01/2018 – STF/UnB)

Quantidade	Perfil:
2	Pesquisador do Direito (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Sênior)
3	Pesquisador da Tecnologia (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Sênior)
4	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – pós-graduando Direito (Mestrando ou Doutorando);
4	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – pós-graduando Tecnologia (Mestrando ou Doutorando);
6	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – graduando Tecnologia

Importante registrar que o Supremo Tribunal Federal delegou pelo TED a identificação do perfil de pesquisadores. Assim, a alocação de pesquisadores (professores, alunos de pós-graduação e de graduação) ficou a cargo da parte acadêmica do projeto, que buscou a concretização de objetivos igualmente acadêmicos bem delimitados, representados na tabela abaixo (Plano de Trabalho – TED 01/2018 – STF/UnB):

Tabela 3. Objetivos acadêmicos para a equipe de pesquisadores: Fonte: (Plano de Trabalho – TED 01/2018 – STF/UnB)

Número	objetivo
1	Produção de elementos de pesquisa para a produção de 2 publicações científicas (Direito)
2	Produção de elementos de pesquisa para a produção de 2 publicações científicas (Tecnologia)
3	Incremento do processo ensino-aprendizagem, incluindo o importante aspecto multidisciplinar.
4	Incremento em projetos de ProIC/PIBIC
6	Envolvimento da graduação e da pós-graduação da UnB

O papel do discente no projeto de pesquisa merece destaque, tanto na graduação, quanto na pós-graduação, especialmente pela maior receptividade, criatividade e adaptabilidade a processos inovadores. Muitos *insights* ao longo da pesquisa se observaram em momentos de interação de discentes com docentes e especialmente, de discentes com experiências acadêmicas de graus distintos, como é o caso de doutorandos e mestrandos, com graduandos. As LTTs⁴, por exemplo, concretizaram a construção metodológica do projeto, com periodicidade diária ao longo de boa parte da pesquisa, registraram a identificação de muitas hipóteses de pesquisa e soluções intermediárias, mesmo com pesquisadores em *campi* diferentes.

Houve, ao longo do projeto, um natural processo de renovação nos quadros de pesquisadores discentes, até mesmo pela experiência e habilidades adquiridas pelos mesmos em virtude das pesquisas. Uma das intenções do livro escrito sobre Inteligência Artificial e Direito, ao longo da execução do projeto, foi compilar e estabelecer alguns referenciais para a observada necessidade de ambientação de novos discentes pesquisadores que fossem se integrando no quadro de pesquisadores do projeto ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Destaca-se também, que pela natureza pioneira do projeto Victor, a equipe de pesquisa foi formada do início, ou como habitualmente se fala “do zero”. Para os projetos de pesquisa que se sucederam ao projeto Victor, muitos pesquisadores e células de equipes de pesquisa puderam ser reaproveitadas, com um ganho em expertise e trabalho multidisciplinar em IA. Essa formação de recursos humanos

⁴ LTTs é a designação dada às reuniões interativas à distância entre as equipes que estavam executando tarefas.

permanentes (pesquisadores do quadro permanente da UnB, com dedicação exclusiva) e temporários (discentes graduandos, mestrandos e doutorandos) também foi um importante resultado acadêmico do projeto Victor.

6 O surgimento do nome Victor para o Projeto

O projeto nasceu, como já mencionado, Projeto de Pesquisa & Desenvolvimento de aprendizado de máquina (*machine learning*) sobre dados judiciais das repercussões gerais do Supremo Tribunal Federal – STF. Os ministros do STF fizeram o batismo do projeto com o nome Victor em homenagem à Victor Nunes Leal, Ministro do STF entre 1960 e 1969, responsável pela sistematização da jurisprudência do STF em Súmula, prática que facilitou a aplicação de precedentes judiciais aos recursos (STF, 2018). Em 2018 também o projeto passou a compor o importante relatório anual de atividades do STF, como ações de destaque, compondo esse instrumento histórico de registro de atividades da Corte.

7 A evolução do Projeto

Operacionalmente, ao longo do ano de 2018 as equipes de pesquisadores do projeto Victor atuaram em dois *campi* diferentes da UnB, Gama e Darcy Ribeiro. Semanalmente se faziam reuniões presenciais de apresentação da evolução das tarefas específicas, dificuldades encontradas e projeção das próximas atividades e diariamente foram realizadas por um bom período do projeto as LTTs, para interações rápidas com trocas de informações. Foi construído também um glossário terminológicos para facilitar a comunicação das equipes.

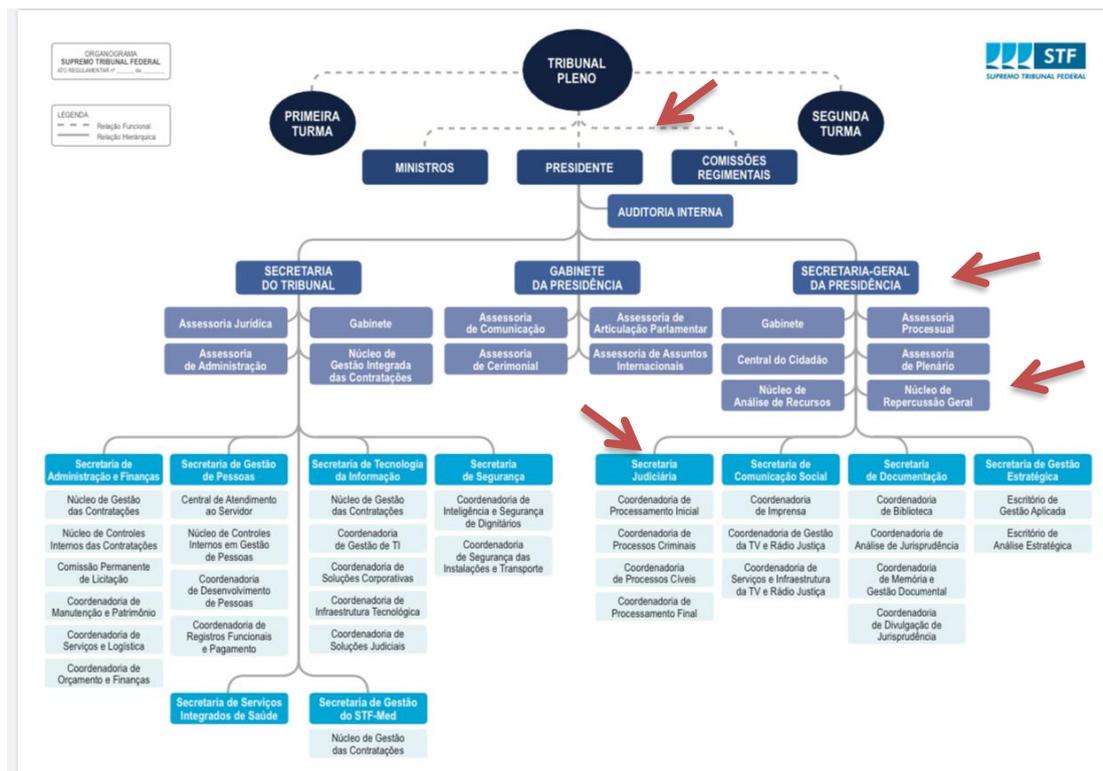
Taticamente, a primeira etapa da pesquisa tratou de compreender alguns parâmetros para medidas de desempenho, adequação e necessidade da solução de *machine learning* paralelamente com o entendimento dos dados das repercussões gerais (RG) fornecidos pelo STF e as possíveis aplicações para o treinamento de máquina.

Topograficamente, o fundamento da pesquisa foi procurar meios de melhorar as condições de trabalho (conforto e ânimo), otimizar desempenhos, assertividade de modo que tarefas repetitivas e enfadonhas sejam progressivamente apoiadas por um

sistema, liberando força e tempo de trabalho para execução de atividades consideradas estratégicas pelo STF.

Dessa forma, a pesquisa se voltou para a Secretaria Judiciária do STF (estruturalmente ligada ao Núcleo de Repercussão Geral e à Secretaria-Geral da Presidência), assim posicionada no organograma do STF:

Figura 2. estrutura do STF e localização da Secretaria Judiciária



Fonte: site STF (stf.jus.br) – acesso 02/04/2020 (com destaques nossos)

Alguns dados comparativos foram agrupados sobre a situação do fluxo logístico processual que indica o recebimento de aproximadamente uma carga de 400 novos processos a cada dia útil (média calculada pelos dados de total de recebimentos ao longo do ano de 2017). Com esses números, cerca de 1/3 da força de trabalho permanecia comprometida com o tempo dispendido para uma etapa preliminar de preparação de ações de classificação e uma forma de tratamento preliminar da massa jurídica de documentos para execução, na tarefa-fim, da classificação em temas de repercussão geral.

8 Parâmetros referenciais para a evolução da pesquisa

Um fator crítico da pesquisa é a contribuição para a redução do acervo do STF, uma das preocupações na gestão estratégica da Corte. Os parâmetros de volume devem ser observados em uma perspectiva de acervo e recebimento. O dado que se destaca é o do contexto do início do ano de 2018, em que o STF estava em um cenário de aumento no recebimento de processos na ordem de 14,74%, com 103.650 processos recebidos pela Corte em 2017.

Tabela 4. Estatísticas combinadas⁵

Evolução do recebimento de processos do STF	Ano	Total	Percentual
	2015	93.477	
	2016	90.331	- 3,36%
	2017	103.650	+14,74%
	2018	101.497	-2,07%
	2019	93.197	-8,17%

Fonte: estatísticas combinadas do STF

Tabela 5. Estatísticas combinadas

Evolução do Acervo do STF	Ano	total	Redução percentual
	2018	38.657	19,08 %
	2019	31.279	19,2 %
	2020	26.046	16,7 %

Fonte: estatísticas combinadas do STF

Assim, os dados sobre processos recebimentos e acervo foram referenciais relevantes para parametrizar a pesquisa. Um outro índice observado para a pesquisa também é o indicador de congestionamento, representado na próxima tabela. Se por um lado houve muito recebimento e a diminuição de acervo e congestionamento, há uma robusta percepção na intensificação na atividade humana na manipulação da massa de dados jurídicos, procedimentos repetitivos e sujeição à estresse laboral, erros e necessidade de retrabalho.

⁵ O desempenho institucional foi associado, segundo relatório do STF: “A alta produtividade resultou da combinação de quatro fatores, que tornaram o processo decisório da Corte mais célere e eficiente: modernização administrativa e aprimoramento da gestão do acervo; submissão de matérias repetitivas à repercussão geral; ampliação do Plenário Virtual e visitas institucionais aos Tribunais para o aperfeiçoamento do juízo de admissibilidade, evitando o envio de recursos inaptos ao STF.” Assim, embora não exclusivamente, dois fatores estão ligados à gestão e à repercussão geral.

Tabela 6. Indicador anual de Congestionamento para uma meta menor ou igual 39%:

Evolução do ICNG:	Ano	ICNG
	2015	36%
Mede a produtividade em relação à carga de trabalho total	2016	41%
	2017	31%
	2018	27%
	2019	22%

Fonte: estatísticas combinadas do STF

O tipo de formação da base de pesquisa também foi observado, especialmente no impacto de processos físicos digitalizados na qualidade do dado. A proporção de processos físicos vem caindo ao longo dos anos: 2020 (6%), 2019 (6%), 2018 (8%), 2017 (14%), 2016 (19%), mas o dado relevante é que ainda é muito representativo no processo de extração necessário.

Tabela 6. forma de acervo em 2020:

Acervo Atual	Eletrônico	Físico	Soma:
Originária	12.966	1.007	13.973
Recursal	11.443	630	12.073
Soma:	24.409	1.637	26.046

Fonte: estatísticas 2020 do STF

Estabelecidas as preliminares diagnósticas e prognose de ações, os resultados esperados foram transformados em etapas e metas físicas:

Tabela 7. Etapas:

Número	etapas
1	Preliminar de estudo dos dados das RGs.
2	Pesquisa dos possíveis algoritmos e estratégias para o contexto de dados.
3	Prototipação e avaliação.
4	Preparação da arquitetura de classificação de temas.
5	Documentação do projeto.

Percebeu-se no mapeamento da atividade humana vinculada ao objetivo principal do treinamento da máquina que algumas peças dos processos eram decisivas para a classificação. Assim, a equipe foi percebendo que precisava concentrar-se nas referidas peças.

Preliminarmente, no entanto, o produto da extração de dados combinava

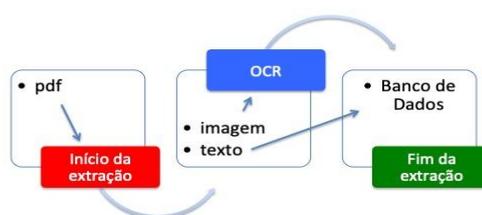
elementos textuais e elementos de imagem, que, segundo a atuação dos especialistas do direito, poderiam representar também um auxílio no resultado de classificação. A fase chamada ETL (*extract transform and load*) adotou estratégias para extração dos dados pela utilização de software para OCR (optical character recognition).

Na evolução do trabalho, a equipe percebeu que seriam necessários muitos ajustes nos algoritmos de processamento e extração do texto pela aplicação de OCR, notadamente pela complexidade do contexto de geração do pdf a partir de sistemas originais diferentes⁶. Essa etapa consumiu muito tempo e esforços das equipes do projeto.

Assim, com essa etapa foi constituído um novo banco de temas de repercussão geral (TRGs) e a entrega da etapa consistiu em banco de arquivos texto correspondentes ao conteúdo texto de cada arquivo pdf da base de TRGs (relatório parcial 4212634 – TED 01/2018 STF-UnB).

As etapas de estudos dos dados, delimitação do banco de TRGs, extração textual dos pdfs foram concluídas segundo plano de trabalho havendo necessidade de alguns reprocessamentos de toda base de dados em razão de necessárias mudanças até encontrar o melhor formato, representado na figura abaixo:

Figura 2. representação do modelo de extração:



Fonte: TED 01/2018 (STF-UnB)

⁶ O Brasil não adota uma plataforma única de processo eletrônico. Nos 90 tribunais brasileiro havia cerca de 40 plataformas. Os sistemas mais usuais são o PJe, o Produdi, o e-SAJ, o e-Proc. Cita-se também o Tucujuris, o Apolo. Além disso, alguns Tribunais mantêm mais de um sistema em funcionamento. Há com isso um problema sério de interfaces, operação, estrutura do peticionamento e gestão de dados (GRILLO, 2017).

Registra-se no desenvolvimento que foi necessária uma atuação concentrada no trabalho de rotulagem do material enviado pelo STF, pois em razão da dificuldade de percepção de padrões, foi necessário aumentar o volume de materiais de referência tanto para treinamento, quanto para testes, comparando os progressivos desempenhos artificiais com o diagnóstico pela equipe de especialistas.

Como mencionado, na etapa de observação da atividade humana, verificou-se que a massa de documentos jurídicos recebia uma leitura que seguia um padrão em atenção a peças específicas. Dessa forma foi apontada uma nova meta ao projeto de realizar uma arquitetura para classificação de peças⁷: Sentença, Acordão, Recurso Extraordinário (RE), Agravo de Recurso Extraordinário (ARE) e Despacho. Nesse momento da evolução da pesquisa, traçou-se as seguintes etapas para a submeta (relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB:

Número	etapas
1	Criação de um conjunto verdade para treinamento de modelos
2	Análise exploratória sobre o conjunto de dados
3	arquitetura de classificação de peças

Tabela 8. Etapas:

Fonte: relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB

Após a nova meta da classificação das peças, aproveitando-se do legado de aprendizagem da classificação de peças, a pesquisa foi integralmente direcionada às etapas direcionadas à classificação de temas de repercussão geral, compreendido como um problema *multi label* de alta complexidade.

O interessante foi, ao longo das soluções parciais da evolução do projeto, perceber que os modelos de IA não precisam analisar a massa processual inteira (que possui uma média de 50 páginas de dados (relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB).

Em julho de 2019, após a pesquisa envolver o tratamento e diversas abordagens envolvendo um *dataset* de mais de 200 mil processos e diversas rotulagens e checagens em situações de mais de 14000 processos chegou-se aos seguintes parâmetros de acurácia para o projeto Victor:

⁷ A classificação de peças será detalhada em outro artigo.

Tabela 8. Resultados de pesquisa para acurácia do modelo⁸:

classe	Precisão	Recall	F1-Score
1	0,9693	0,924	0,9461
2	0,8	0,7595	0,7792
3	0,913	0,875	0,8936
4	0,8966	0,6842	0,7761
5	1	0,8462	0,9167
6	0,9589	0,9524	0,9556
7	0,8861	0,7368	0,8046
8	0,9574	0,7627	0,8491
9	0,9517	0,697	0,8047
10	0,9583	0,7931	0,8679
11	1	0,8636	0,9268
12	0,9242	0,9457	0,9349
13	0,9286	0,7222	0,8125
14	0,976	0,9606	0,9683
15	1	1	1
16	0,9559	0,942	0,9489
17	0,9658	0,8086	0,8802
18	0,9515	0,9899	0,9703
19	1	0,9767	0,9882
20	1	0,8478	0,9176
21	1	1	1
22	0,9516	0,8551	0,9008
23	1	0,9953	0,9977
24	0,9845	0,9183	0,9502
25	0,925	0,8605	0,8916
26	1	0,8037	0,8912
27	0,9881	1	0,994
28	1	0,8636	0,9268
Outras	0,9051	0,953	0,9284
Médias	0,95681	0,8737	0,9111

Fonte: (relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB)

O conjunto de temas da arquitetura observou o impacto que se buscava no acervo e na quantidade de processos associados. O próprio STF, ao longo da evolução da pesquisa foi destacando temas relevantes em termos de impacto:

Tabela 9. Temas destacados de Repercussão Geral:

2017	2018	2019
810 - 1) O art. 1o-F da Lei 9.494/1997, com a redação dada pela Lei 11.960/2009, na parte em que disciplina os juros moratórios aplicáveis a condenações da Fazenda Pública, é inconstitucional ao incidir sobre débitos oriundos de relação jurídico-tributária, aos quais devem ser aplicados os mesmos juros de mora pelos quais a Fazenda Pública remunera seu crédito tributário, em respeito ao princípio constitucional da isonomia (CRFB, art. 5o, <i>caput</i>); quanto às condenações oriundas de relação jurídica não tributária, a fixação dos juros moratórios segundo o índice de remuneração da caderneta de poupança é constitucional, permanecendo inalterada a extensão, o disposto no art. 1o-F da Lei 9.494/1997 com a redação dada pela Lei 11.960/2009; e 2) O art. 1o-F da	163 – Não incide contribuição previdenciária sobre verba não incorporável aos proventos de aposentadoria do servidor público, tais como terço de férias, serviços extraordinários, adicional noturno e adicional de insalubridade. 739 - É nula a decisão de órgão fracionário que se recusa a aplicar o art. 94, II, da Lei 9.472/1997, sem observar a cláusula de reserva de plenário (CF, art. 97), observado o	660 – Violação dos princípios do contraditório e da ampla defesa quando o julgamento da causa depender de prévia análise da adequada aplicação das normas infraconstitucionais. Extensão do entendimento ao princípio do devido processo legal e aos limites da coisa julgada. 339 – Obrigatoriedade de fundamentação das decisões judiciais. 800 – Presunção relativa de inexistência de repercussão geral dos recursos extraordinários interpostos

⁸ A F1-score é a melhor estratégia quando precisamos um indicador que equilibre precisão e Recall e uma situação de distribuição de classe desigual (grande número de negativos reais). Mais detalhamento em SHUNG, Koo Ping. **Accuracy, Precision, Recall or F1?**. 2018. Disponível em <https://towardsdatascience.com/accuracy-precision-recall-or-f1-331fb37c5cb9>. Último acesso em 02/04/2020.

Lei 9.494/1997, com a redação dada pela Lei 11.960/2009, na parte em que disciplina a atualização monetária das condenações impostas à Fazenda Pública segundo a remuneração oficial da caderneta de poupança, revela-se inconstitucional ao impor restrição desproporcional ao direito de propriedade (CRFB, art. 5º, inc. XXII), uma vez que não se qualifica como medida adequada a capturar a variação de preços da economia, sendo inidônea a promover os fins a que se destina.

951 – Direito dos servidores federais às diferenças relacionadas ao reajuste de 47,11% sobre a parcela denominada adiantamento do PCCS (adiantamento pecuniário) após a mudança para o regime estatutário.

975 - Possibilidade de aplicação do teto constitucional à verba decorrente da conversão em pecúnia de licença-prêmio não usufruída.

art. 949 do Código de Processo Civil.

nas causas processadas nos Juizados Especiais Cíveis da Lei 9.099/1995. Obs.: Título aperfeiçoado pelo relator quando da publicação da tese, em 10/4/2018 (conforme Processo STF/SEI 010927/2017). Redação original: Viabilidade de recurso extraordinário contra acórdão proferido por Juizado Especial Cível da Lei 9.099/1995 em matéria de responsabilidade pelo adimplemento de obrigação assumida em contrato de direito privado.

Fonte: estatísticas e relatórios combinados do STF

A pesquisa do projeto Victor, como foi dito, foi ampliada para o ano de 2020, com novos desafios na curadoria de dados, na classificação temática e na classificação de peças. Novos relatos se somarão ao presente artigo. Inclusive um livro está sendo preparado para contribuir com toda memória do projeto.

9 Conclusões

O presente artigo teve a intenção de relatar o contexto e o desenvolvimento de alguns aspectos importantes do projeto Victor como solução de apoio baseada em inteligência artificial para fluxos de processamento na gestão da repercussão geral do STF. Diversos aspectos da pesquisa pioneira foram registrados, em uma primeira parte com relatos sobre o início do projeto e a fase de contratação entre STF e UnB.

Uma constatação para a chamada consistência da IA no Direito é o seu uso de maneira a apoiar a decisão humana em sistemas que busquem otimizar tarefas repetitivas ou enfadonhas, que pelas suas naturezas impõem ao ser humano maiores necessidades de retrabalho ou custos sob o aspecto de saúde laboral.

Descreveu-se um planejamento do trabalho ao longo da pesquisa preocupado com os objetivos específicos, especialmente no que diz respeito às potencialidades dos envolvidos nas atividades de pesquisa: docentes e discentes de graduação e pós-graduação, impactados com os próprios adjetivos atribuídos pelo garantidor da pesquisa – STF, como o mais relevante projeto acadêmico brasileiro ou como maior e mais complexo projeto de IA do Poder Judiciário, necessariamente fundamentado em um desempenho associado à cuidados éticos e solidez responsável.

Na segunda parte, o artigo se deteve a descrever etapas do projeto no processo de extração de dados e formação de um banco textual de temas de repercussão geral para treinamento, testes, avaliação e aplicação para apoio ao desempenho da Secretaria Judiciária do STF.

De uma forma tradicional, o projeto buscou em seus objetivos encontrar um caminho para incrementar a celeridade e acurácia na análise de uma quantidade expressiva de processos e situações, contemplando princípios relevantes de celeridade, eficiência e economia.

Contudo, acurácia e celeridade não estão isoladas como métricas-fim ou fundamento raiz da utilização da IA e estão sempre associadas a sustentabilidade, a inclusão e proteção das atividades humanas estratégicas. Aí está a substancial definição de sucesso para aplicação de IA para o Direito. O grande volume de dados em razão do proporcional volume de processos judiciais, quando associados a sistemas sólidos de IA também permitem inserir a pesquisa da universidade brasileira, em um cenário estratégico de posicionamento internacional.

Referências

ESTADÃO, 2018. “**Victor**”, o 12º. ministro do Supremo. São Paulo, 01 de junho de 2018. Disponível em <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/victor-o-12-o-ministro-do-supremo/>. Último acesso em 02 de abril de 2020.

GRILLO, Brenno. Excesso de plataformas de processo eletrônico atrapalha advogados. **Consultor Jurídico**. 2017. Disponível em <https://www.conjur.com.br/2017-out-03/excesso-sistemas-processo-eletronico-atrapalham-advogados?imprimir=1>. Último acesso em 02/04/2020.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. Inteligência Artificial e Direito. **Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial**. Curitiba: Alteridade, 2019.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano Inteligência Artificial e Direito: Convergência Ética e Estratégica. **Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial**. Curitiba: Alteridade, 2020.

KIM, Richard et al. A computational model of commonsense moral decision making. In: **Proceedings of the 2018 AAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society**. ACM, p. 197-203, 2018.

NEMITZ, Paul. Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 376, n. 2133, 2018.

SOURDIN, Tania. Judge v. Robot: Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making. **University of New South Wales Law Journal**, v. 41, p. 1114, 2018.

SHUNG, Koo Ping. **Accuracy, Precision, Recall or F1?**. 2018. Disponível em <https://towardsdatascience.com/accuracy-precision-recall-or-f1-331fb37c5cb9>. Último acesso em 02/04/2020.

SUNSTEIN, Cass R. Algorithms, Correcting Biases. **Social Research**, 2018.

STF. Notícias. **Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF**. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>. Último acesso em 02/04/2020.

STF. Relatório de atividades 2019. Disponível em http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/centralDoCidadaoAcessoInformacaoGestaoEstrategica/anexo/2020_01_24_13.08_RelatoriodeAtividades2019_completo.pdf. Último acesso em 02/04/2020.

STF. Relatório de atividades 2018. Disponível em <https://sistemas.stf.jus.br/dspace/xmlui/bitstream/handle/123456789/2111/RelatorioAtividades2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Último acesso em 02/04/2020.

STF. Relatório de atividades 2017. Disponível em <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/centralDoCidadaoAcessoInformacaoGestaoEstrategica/anexo/RelatorioAtividadesSTF2017.pdf>. Último acesso em 02/04/2020.

STF. Inteligência artificial: Trabalho judicial de 40 minutos pode ser feito em 5 segundos

<http://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=393522>. Último acesso em 02/04/2020.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB) – Termo de Execução Descentralizada. Disponível em https://sei.unb.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&acao_origem=protoclo_pesquisa_rapida&id_protocolo=2360650&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=110001437&infra_hash=88263d8a3e7ac7de87be48f955eba7dd86c180966981a4dfa01a1e382631683d. Último acesso em 02/04/2020.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB) – Plano de Trabalho Termo de Execução Descentralizada. Disponível em https://sei.unb.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&acao_origem=protoclo_pesquisa_rapida&id_protocolo=2360650&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=110001437&infra_hash=88263d8a3e7ac7de87be48f955eba7dd86c180966981a4dfa01a1e382631683d. Último acesso em 02/04/2020.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB) – Termo de Execução Descentralizada. Relatórios parciais de desenvolvimento. Disponível em https://sei.unb.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&acao_origem=protoclo_pesquisa_rapida&id_protocolo=2360650&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=110001437&infra_hash=88263d8a3e7ac7de87be48f955eba7dd86c180966981a4dfa01a1e382631683d. Último acesso em 02/04/2020.

Recebido em 14/05/2020.

Aprovado em 05/06/2020.

Como citar este artigo:

PEIXOTO, Fabiano Hartmann. Projeto Victor: relato do desenvolvimento da Inteligência Artificial na Repercussão Geral do Supremo Tribunal Federal. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito**. ISSN 2675-3156. v. 1, n. 1, Jan-Abr., 2020, p. 1-20.