



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE DIREITO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**FERNANDA DE CARVALHO LAGE**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA REPERCUSSÃO GERAL:  
análise e proposições da vanguarda de inovação tecnológica no Poder  
Judiciário brasileiro**

**Brasília  
2020**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE DIREITO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**FERNANDA DE CARVALHO LAGE**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA REPERCUSSÃO GERAL:  
análise e proposições da vanguarda de inovação tecnológica no Poder  
Judiciário brasileiro**

Tese defendida no curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação Faculdade de Direito da Universidade de Brasília como requisito a obtenção do título de Doutora em Direito.  
Linha de pesquisa: Transformações na Ordem Social e Econômica e Regulação.

Orientador:  
Professor Doutor Fabiano Hartmann Peixoto

**Brasília  
2020**

**FERNANDA DE CARVALHO LAGE**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA REPERCUSSÃO GERAL**

Tese defendida no curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação Faculdade de Direito da Universidade de Brasília como requisito a obtenção do título de Doutora em Direito.

Brasília, 31 de agosto de 2020.

---

Professor Doutor Fabiano Hartmann Peixoto - Presidente  
Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (UnB)

---

Professora Doutora Talita Tatiana Dias Rampin  
Faculdade de Direito da Universidade de Brasília (UnB)  
Membra da Banca Examinadora

---

Professora Doutora Maria Elizabeth Guimarães Teixeira Rocha  
Faculdade de Direito do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)  
Membra externa da Banca Examinadora

---

Professor Doutor Antonio Henrique Graciano Suxberger  
Faculdade de Direito do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)  
Membro externo da Banca Examinadora

---

Professor Doutor Javier Rincón Salcedo  
Facultad de Ciencias Jurídicas da Pontificia Universidad Javeriana de  
Bogotá  
Membro externo da Banca Examinadora

*Dedico esta tese à memória da minha mãe, que me amou, me incentivou e me inspirou, e de quem sinto tanta falta.*

*Faze, em cada minuto, o melhor que poderes. Seja qual for a dificuldade, não desertes do amor que todos devemos uns aos outros. Não se colhe a verdade, na vida, como quem engaiola uma ave na floresta. A verdade é luz. Somente o coração alimentado de amor e o cérebro enriquecido de sabedoria podem refletir-lhe a grandeza.*

*Na matemática do universo, o destino dar-nos-á sempre daquilo que lhe dermos.*

*Emmanuel.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu pai e ao meu irmão sem cujo amor e compreensão eu não teria concluído este trabalho.

Agradeço ao meu Professor pela orientação segura e pela paciência.

À Universidade de Brasília, que tão bem exemplifica o papel da Universidade pública para a pesquisa e o desenvolvimento da ciência brasileira.

## RESUMO

A pesquisa estuda como se dá a inovação da gestão do sistema de Justiça com a introdução da inteligência artificial pelo Supremo Tribunal Federal (STF) no exame da repercussão geral, os desafios e as contribuições efetivas da utilização de tecnologias de aprendizado de máquina (*machine learning*) e de aprendizado profundo de máquina (*deep learning*). Para tanto, é feito um estudo da implementação da ferramenta Victor no STF a partir dos dados publicados. O ponto de vista defendido nesta tese é favorável à ampliação do uso da inteligência artificial no direito e, em particular, no exame dos requisitos de admissibilidade do recurso extraordinário. A tese é desenvolvida em cinco capítulos, destinando-se o primeiro deles à apresentação da inteligência artificial (IA), o segundo sobre o seu uso no direito e especialmente nos tribunais. No terceiro capítulo é feito um estudo sobre o recurso extraordinário e a repercussão geral, partindo de seus antecedentes normativos e da crise do Supremo Tribunal Federal, prosseguindo no exame das disposições constitucionais, infraconstitucionais e regimentais vigentes, e concluindo sobre o recurso extraordinário e o direito de acesso à jurisdição constitucional. No capítulo quarto apresentou-se a aplicação da inteligência artificial na repercussão geral: uma primeira parte de relato e análise do projeto Victor e uma segunda parte propositiva, concebendo uma metodologia para projetos de pesquisa em IA e direito. No quinto e último capítulo são feitas três sugestões para a ampliação do uso da inteligência artificial no exame do recurso extraordinário. Uma das principais contribuições deste trabalho é a criação de uma metodologia prática para classificação de textos de documentos jurídicos pela IA. Além disso, são feitas as seguintes proposições de ampliação do emprego da inteligência artificial pelo Supremo Tribunal Federal: i) para o enquadramento do recurso extraordinário como recurso repetitivo de acordo com o banco de dados de precedentes obrigatórios do Conselho Nacional de Justiça (CNJ); ii) para a admissibilidade dos RE pelos tribunais de origem e iii) uma proposta para o reforço do compromisso de transparência do STF no caso de expansão do emprego do sistema. Ao contrário das críticas efetuadas à inteligência artificial, esta se apresenta como um efetivo mecanismo a serviço do acesso à jurisdição constitucional: seja pela concretização do princípio da duração razoável do recurso, seja pelo cumprimento do princípio da impessoalidade no exercício da função jurisdicional. A hora é de perquirir a viabilidade da ampliação do emprego da inteligência artificial em apoio à administração judiciária. É o que se propugna nesta tese.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial e direito. Supremo Tribunal Federal. Victor. Repercussão geral.

## ABSTRACT

The research studies how the innovation of the justice system management occurs with the introduction of artificial intelligence by the Brazilian Federal Supreme Court (STF) in examining the general repercussion, the challenges and the effective contributions of the use of machine learning and deep learning technologies. Therefore, a study is made on the implementation of the Victor tool in the STF, based on the published data. The point of view defended in this thesis is favorable to the expansion of the use of artificial intelligence in Law and, especially, in the examination of the admissibility requirements of the extraordinary appeal. The thesis is developed in five chapters, the first of which is devoted to the presentation of artificial intelligence (AI), the second about its use in Law and especially in the Courts. In the third chapter a study is made on the extraordinary appeal and the general repercussion, starting from its normative antecedents and the crisis of the Federal Supreme Court, proceeding in the examination of the constitutional, infraconstitutional and regimental provisions, and concluding on the extraordinary appeal and the right to access constitutional jurisdiction. In the fourth chapter, it was intended to present the application of artificial intelligence in the general repercussion: the first part is the report and the analysis of Victor project and the second is a propositional part, conceiving a methodology for research projects in AI and Law. In the fifth and last chapter three suggestions are made to expand the use of artificial intelligence in examining the extraordinary appeals. One of the main contributions of this work is the creation of a practical methodology for the text classification of legal documents by the AI. In addition, the following proposals are made to expand the use of artificial intelligence by the Federal Supreme Court: i) to classify the extraordinary appeal as a repetitive appeal according to the mandatory precedents database of the National Council of Justice (CNJ); ii) for the admissibility of RE by the Courts of origin and iii) a proposal to reinforce the STF's commitment to transparency in the case of expanding the system's employment. Contrary to the criticisms made to artificial intelligence, it presents itself as an effective mechanism in the service of access to constitutional jurisdiction: either by implementing the principle of reasonable duration of appeal, or by complying with the principle of impersonality in the exercise of jurisdictional function. It is time to investigate the feasibility of expanding the use of artificial intelligence in support of the judicial administration. This is what is proposed in this thesis.

**Keywords:** Artificial intelligence and Law. Brazilian Federal Supreme Court. Victor. General repercussion.



## RESUMEN

La investigación estudia cómo se produce la innovación en la gestión del sistema de justicia con la introducción de la inteligencia artificial por parte del Supremo Tribunal Federal (STF) al examinar la repercusión general, los desafíos y las contribuciones efectivas del uso de tecnologías de aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Para esto, se realiza un estudio de la implementación de la herramienta Víctor en el STF a partir de los datos publicados. El punto de vista defendido en esta tesis es favorable a la expansión del uso de la inteligencia artificial en la ley y, en particular, en el examen de los requisitos de admisibilidad del recurso extraordinario. La tesis se desarrolla en cinco capítulos, el primero de los cuales está dedicado a la presentación de la inteligencia artificial (IA), el segundo sobre su uso en la ley y especialmente en los tribunales. En el tercer capítulo se realiza un estudio sobre el recurso extraordinario y la repercusión general, a partir de sus antecedentes normativos y la crisis del Supremo Tribunal Federal, se procede al examen de las disposiciones constitucionales, infraconstitucionales y de reglamento vigentes, y se concluye sobre el recurso extraordinario y el derecho de acceso a la jurisdicción constitucional. En el cuarto capítulo, se presenta la aplicación de la inteligencia artificial en repercusiones generales: una primera parte dedicada a la presentación de informes y de análisis del proyecto Víctor y una segunda parte proposicional, concebido una metodología para proyectos de investigación en IA y derecho. En el quinto y último capítulo se hacen tres sugerencias para ampliar el uso de la inteligencia artificial al examinar el recurso extraordinario. Una de las principales contribuciones de este trabajo es la creación de una metodología práctica para la clasificación de textos de documentos jurídicos por parte de la IA. Además, las siguientes propuestas se hacen para ampliar el uso de la inteligencia artificial por parte de la Corte Suprema: i) clasificar la apelación extraordinaria como una apelación repetitiva de acuerdo con la base de datos de precedentes obligatorios del Consejo Nacional de Justicia (CNJ); ii) para la admisibilidad de RE por los tribunales de origen y iii) una propuesta para reforzar el compromiso del STF con la transparencia en el caso de expansión del empleo del sistema. Contrariamente a las críticas hechas contra esta tecnología, ella se presenta como un mecanismo efectivo al servicio del acceso a la jurisdicción constitucional: ya sea implementando el principio de duración razonable de la apelación o cumpliendo con el principio de impersonalidad en el ejercicio de la función jurisdiccional. Es hora de investigar la viabilidad de ampliar el uso de la inteligencia artificial en apoyo de la administración judicial. Esto es lo que se propone en esta tesis.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial y derecho. Supremo Tribunal Federal. Víctor. Repercusión general.

## LISTA DE FIGURAS

Quadro 1 - Tipos de inteligência segundo Howard Gardner (1995) .....	25
Figura 1 - Representação da inteligência artificial .....	26
Figura 2 - Representação dos modelos de inteligência artificial .....	27
Figura 3.1 - Linha do tempo da inteligência artificial .....	29
Figura 3.2 - Tela do chatbot ELIZA .....	30
Figura 3.3 - Robô WABOT-1 .....	31
Quadro 2 - Características dos algoritmos.....	36
Quadro 3 - Aplicações dos algoritmos .....	37
Quadro 4 - Função de cada tipo de algoritmo .....	38
Quadro 5 - Categorias de agentes de software .....	41
Figura 4 - Paradigmas da inteligência artificial e suas características .....	50
Quadro 6 - Tipos de sistemas híbridos inteligentes.....	53
Figura 5 - Etapas do funcionamento dos sistemas híbridos inteligentes .....	54
Figura 6 - Framework geral de um sistema híbrido inteligente.....	55
Figura 7 - representação dos campos de interseção do PLN .....	57
Figura 8 - Estrutura de processamento de linguagem natural .....	57
Figura 9 - Principais aplicações do PLN .....	58
Figura 10 - Funcionamento de um chatbot de conversação utilizando IA .....	60
Figura 11 - Etapas do processamento de linguagem natural .....	61
Figura 12 - Etapas do processamento de linguagem natural .....	62
Quadro 7 - diferenças entre a linguagem natural e a linguagem de computador .....	62
Figura 13 - Representação do <i>machine learning</i> .....	65
Figura 14 - Inteligência artificial, <i>machine learning</i> e <i>deep learning</i> .....	66
Figura 15- Fluxograma <i>machine learning</i> .....	66
Figura 16 - IBM Mark I Perceptron, 1960.....	67

Figura 17 - Linha do tempo do desenvolvimento da inteligência artificial.....	68
Figura 18- Tipos de aprendizado de máquina .....	69
Figura 19 - Aprendizado de máquina supervisionado .....	70
Figura 20 - Aprendizado de máquina não supervisionado .....	71
Tabela 1 - Técnica de aprendizado de máquina supervisionada x Técnica de aprendizado de máquina não supervisionada.....	72
Figura 21 - Aprendizado de máquina por reforço .....	72
Tabela 2 - Aprendizado de máquina supervisionado x aprendizado de máquina por reforço..	73
Figura 22 - Diferença entre o processamento do <i>machine learning</i> e o do <i>deep learning</i> .....	76
Figura 23 - Exemplo de rede neural .....	77
Figura 24 - Exemplo de redes neurais de aprendizado profundo de máquina.....	78
Figura 25 - Arquitetura de rede neural .....	79
Figura 26 - Redes neurais de <i>deep learning</i> .....	79
Quadro 8 - Habilidades dos advogados frente ao surgimento da IA.....	97
Quadro 9 - Princípios norteadores da proteção de dados pessoais.....	108
Quadro 10 - Tipos de <i>Lawtechs</i> e suas finalidades.....	112
Quadro 11 - Cinco princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais .....	119
Quadro 12 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais.....	120
Quadro 13 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais.....	120
Quadro 14 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais.....	121
Quadro 15 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais.....	121
Quadro 16 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais.....	122
Quadro 17 - Lista de serviços jurídicos que utilizam inteligência artificial.....	123
Quadro 18 - Matriz ética usada na análise ética da introdução de modelos de decisões de Cortes baseados em IA .....	124
Gráfico 1 - Situação dos temas de repercussão geral .....	177
Gráfico 2 - Temas de repercussão geral por classe .....	177

Gráfico 3 - Exame da preliminar de repercussão geral por ano .....	182
Gráfico 4 - Repercussão geral reconhecida .....	183
Gráfico 5 - Méritos de repercussão geral julgados por ano .....	183
Gráfico 6 - Processos que tiverem decisão pela inexistência de repercussão geral, a cada ano, desde 2008 .....	184
Tabela 3 - Processos que tiverem decisão pela inexistência de repercussão geral, a cada ano, desde 2008 .....	184
Gráfico 7 - Mérito julgado da repercussão geral .....	189
Gráfico 8 - Mérito da repercussão geral julgado - por classe .....	190
Gráfico 9 - Reafirmação de jurisprudência no plenário virtual .....	190
Gráfico 10 - Novos temas de repercussão geral .....	190
Gráfico 11 - Quantidade de processos devolvidos por ano. ....	204
Gráfico 12 - Quantidade de processos devolvidos - por classe e ano.....	205
Gráfico 13 - Quantidade de processos registrados à Presidência e devolvidos à origem - por mês.....	205
Quadro 19 - 10 temas mais frequentes de repercussão geral.....	206
Quadro 20 - Resultados esperados pelo Projeto Victor.....	215
Quadro 21 - Detalhamento de quantidade e perfil de pesquisador.....	216
Figura 27 - Etapas de desenvolvimento de um projeto em <i>machine learning</i> .....	217
Figura 28- Estrutura do STF e localização da Secretaria Judiciária.....	217
Tabela 4 - Estatísticas combinadas do STF .....	218
Tabela 5 - Estatísticas combinadas do STF .....	218
Tabela 6 - Indicador anual de Congestionamento para uma meta menor ou igual 39% .....	219
Tabela 7 - Forma de acervo no STF em 2020 .....	219
Quadro 22 - Etapas do projeto:.....	219
Figura 29 - Fases de processamento do <i>machine learning</i> .....	220
Figura 30 - Representação do processo de ETL - fluxo para processamento de dados .....	221
Quadro 23 - Processo de ETL - fluxo para processamento de dados .....	221

Figura 31 - Representação do modelo de extração do projeto Victor .....	222
Figura 32 - Rotulagem de dados.....	223
Figura 33 - Exemplo de rotulagem dos dados em <i>machine learning</i> .....	223
Figura 34 - Exemplo de rotulagem e classificação usando <i>deep learning</i> .....	224
Gráfico 14 - Distribuição das classes dos documentos nos conjuntos de dados do Projeto Victor .....	224
Gráfico 15 - Distribuição das classes dos documentos nos conjuntos de dados do Projeto Victor.....	225
Figura 35 - Exemplo de texto antes e depois da aplicação das etapas de pré-processamento	226
Quadro 24 - Etapas para a classificação de peças jurídicas.....	227
Figura 37 - Processamento dos dados em <i>machine learning</i> .....	228
Figura 38- Indicação da etapa de funcionamento do modelo de <i>machine learning</i> .....	228
Tabela 8 - Resultados de pesquisa para acurácia do modelo (relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB).....	229
Quadro 25 - Temas destacados de Repercussão Geral .....	230
Figura 39 - Etapas de um <i>machine learning</i> de classificação de documentos .....	233
Figura 40 - Diferença entre o processo de classificação de imagens realizado por aprendizado de máquina e por aprendizado de máquina profundo.....	233
Figura 41 - Modelo de aprendizado supervisionado .....	234
Figura 42 - Representações de vetores de características.....	235
Figura 43 - Seleção ou extração de características .....	235
Figura 44 - Exemplo de extração de características para organização das classes.....	236
Figura 45 - Exemplo de classificação das amostras entre as classes.....	237
Figura 46 - Teste de classificação com o dado de treino.....	239
Figura 47 - Representação de classes no espaço de características.....	240
Figura 48 - Ilustração de um <i>machine learning</i> de classificação - etapas de treino e de teste	241
Figura 49 - Fluxo de trabalho das etapas de treino e de teste de um <i>machine learning</i> de classificação.....	242

Figura 50 - Matriz de confusão .....	243
Figura 51 - Valores reais e valores previstos.....	244
Figura 52 - Matriz de confusão - Erros de classificação da máquina.....	244
Figura 53 - Matriz de confusão: exemplo de <i>machine learning</i> de classificação de sentenças em penais e não penais (cíveis) .....	245
Figura 54 - Matriz de confusão .....	245
Figura 55 - Fórmula da precisão.....	246
Figura 56 - Representação da precisão .....	246
Figura 57 - Fórmula da precisão.....	247
Figura 58 - Matriz de confusão: exemplo de machine learning de classificação de sentenças em penais .....	247
Figura 59 - Fórmula do <i>Recall</i> .....	248
Figura 60 - Matriz de confusão - Recall.....	248
Figura 61 - Matriz de confusão: exemplo de machine learning de classificação de sentenças em penais .....	249
Figura 62 - Fórmula do F1 Score .....	250
Tabela 9 - Porcentagem de AI, ARE e RE em relação aos processos distribuídos e registrados à Presidência.....	257
Tabela 10 - Processos distribuídos à Presidência nos anos anteriores .....	258
Tabela 11 - Processos distribuídos à Presidência nos anos anteriores .....	258
Tabela 12 - Temas e respectivos número de processos sobrestados .....	260

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Agravo em Recurso Extraordinário (ARE)  
American Bar Association (ABA)  
Associação Americana de Inteligência Artificial (AAIA)  
Canadian Bar Association (CBA)  
Código de Processo Civil (CPC)  
Constituição Federal (CF)  
Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça (CEPEJ)  
Conselho Nacional de Justiça (CNJ)  
Inteligência Artificial (IA)  
Inteligência Swarm (IS)  
Massachusetts Institute of Technology (MIT)  
Online Dispute Resolution (ODR)  
Ordem dos Advogados do Brasil (OAB)  
Organizações não Governamentais (ONGs)  
Processamento de Linguagem Natural (PLN)  
Processo Judicial em meio Eletrônico (PJe)  
Recurso Extraordinário (RE)  
Recurso Especial (REsp)  
Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal (RISTF)  
Superior Tribunal de Justiça (STJ)  
Supremo Tribunal Federal (STF)  
Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC)  
Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG)  
Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE)  
Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO)  
Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro (TJRJ)  
O Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN)  
Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul (TJRS)  
Tribunal Europeu de Direitos Humanos (TEDH)  
Tribunal Superior Eleitoral (TSE)  
Universidade de Brasília (UnB)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	20
<b>I A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....</b>	<b>24</b>
<b>1 Comentários iniciais.....</b>	<b>24</b>
<b>2 O que é a inteligência artificial .....</b>	<b>24</b>
<b>3 Notas sobre o surgimento da inteligência artificial.....</b>	<b>28</b>
<b>4 Algoritmos .....</b>	<b>34</b>
4.1 Tipos de algoritmos .....	36
4.2 Aplicações dos algoritmos.....	37
4.3 Algoritmos e a inteligência artificial.....	38
<b>5 Agentes inteligentes e agentes verdadeiramente inteligentes.....</b>	<b>40</b>
<b>6 Visão computacional e robótica .....</b>	<b>41</b>
<b>7 Objetivos da IA .....</b>	<b>42</b>
<b>8 Tipos de IA.....</b>	<b>42</b>
<b>9 Vantagens, desvantagens e aplicações da inteligência artificial .....</b>	<b>44</b>
<b>10 Paradigmas da IA .....</b>	<b>46</b>
<b>11 A inteligência artificial e a Ética .....</b>	<b>50</b>
<b>12 Sistemas híbridos inteligentes .....</b>	<b>52</b>
<b>13 Processamento de Linguagem Natural (PLN) .....</b>	<b>56</b>
13.1 Notas sobre o surgimento do PLN .....	58
13.2 Etapas do Processamento de Linguagem Natural .....	61
13.3 O PLN aplicado ao Direito .....	63
<b>14 Aprendizado de máquina (<i>machine learning</i>) .....</b>	<b>64</b>
14.1 Surgimento do aprendizado de máquina .....	67
14.2 Tipos de aprendizado de máquina .....	69
a) Aprendizado supervisionado .....	69
b) Aprendizado não supervisionado .....	70
c) Aprendizado por reforço .....	72
14.3 Aplicações do aprendizado de máquina .....	73
14.4 Quando usar o aprendizado de máquina .....	74
<b>15 Aprendizado profundo de máquina (<i>deep learning</i>) .....</b>	<b>75</b>
15.1 Redes neurais de aprendizado profundo (RNA) .....	76



16 Escolha entre o <i>machine learning</i> e o <i>deep learning</i> .....	80
17 Conclusão .....	78
<b>II A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO .....</b>	<b>83</b>
1 Introdução .....	83
2 A inteligência artificial e os tribunais .....	89
3 A Justiça preditiva .....	91
4 A IA e o futuro das profissões jurídicas .....	94
4.1 A IA e a magistratura .....	95
4.2 A IA e a advocacia.....	96
4.3 IA e gênero: a importância da representação feminina no mercado de trabalho .....	98
5 A IA e os diversos ramos do Direito .....	100
6 A influência da IA no direito brasileiro .....	110
7 O uso da IA nos tribunais do Brasil .....	113
8 A ética e a IA nos tribunais: princípios éticos e sistemas judiciais .....	118
9 Precaução, proteção de dados e ciberética .....	125
10 O princípio da impessoalidade e a IA .....	127
11 A regulação do uso da inteligência artificial no Poder Judiciário.....	131
12 Conclusão .....	137
<b>III O RECURSO EXTRAORDINÁRIO E A REPERCUSSÃO GERAL .....</b>	<b>141</b>
1 Registros sobre o recurso extraordinário e a repercussão geral: antecedentes normativos e a crise do Supremo Tribunal Federal .....	141
2 O RECURSO EXTRAORDINÁRIO .....	160
2.1 Introdução .....	160
2.2 Do recurso extraordinário .....	161
2.2.1 Da interposição .....	163
2.2.2 Do prazo e do preparo .....	164
2.2.3 Do conteúdo das razões recursais .....	166
2.2.4 Do juízo de admissibilidade .....	168
2.2.5 Efeitos da interposição do recurso extraordinário .....	174
2.2.5.1 Da concessão de efeito suspensivo ao RE .....	174

2.2.5.2 Efeito devolutivo do RE .....	175
<b>3 A REPERCUSSÃO GERAL COMO REQUISITO ESPECÍFICO DE ADMISSIBILIDADE DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO .....</b>	<b>176</b>
3.1 Da repercussão geral .....	176
3.2 Do julgamento em plenário virtual .....	188
3.3 Forma de deliberação: do processamento da repercussão geral .....	191
3.4 Trâmite para deliberação da repercussão geral pelo STF .....	193
3.5 Dos efeitos da decisão sobre a repercussão geral da questão constitucional .....	198
3.6 Do cabimento dos embargos de declaração .....	200
3.7 Da suspensão do processamento dos processos pendentes .....	203
<b>4 O AGRAVO EM RECURSO EXTRAORDINÁRIO.....</b>	<b>207</b>
<b>5 CONCLUSÃO: DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO COMO DIREITO DE ACESSO À JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL .....</b>	<b>208</b>
<b>IV A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA REPERCUSSÃO GERAL .....</b>	<b>213</b>
<b>PARTE I: DO PROJETO VICTOR UnB-STF: classificação de temas de repercussão geral .....</b>	<b>213</b>
1 Introdução .....	213
2 Etapas de desenvolvimento do projeto.....	218
2.1 Preliminares diagnósticas e prognose de ações .....	219
2.2 Fase ETL - Extract, transform and load .....	221
2.3 Classificação das peças e dos temas de repercussão geral .....	228
3 Resultados .....	229
<b>PARTE II: UMA METODOLOGIA PARA PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO .....</b>	<b>233</b>
1 Introdução: Victor - algoritmo de classificação de peças processuais em temas de repercussão geral .....	233
2 Metodologia de pesquisa e desenvolvimento de projetos de Inteligência Artificial e Direito: o <i>machine learning</i> de classificação de documentos jurídicos .....	235
3 Classificação de textos usando <i>machine learning</i> .....	241
3.1 Conjunto de dados de treino e conjunto de dados de teste .....	242
4 Avaliação do modelo de <i>machine learning</i> .....	243
4.1 Matriz de confusão .....	244

4.2 Precisão .....	247
4.3 Recall .....	249
4.4 F1 Score .....	251
<b>5 CONCLUSÃO: A DEFESA DA AMPLIAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO EXAME DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO .....</b>	<b>253</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>265</b>

## INTRODUÇÃO

Há cada vez mais interesse no potencial da inteligência artificial (IA) como tecnologia e suas aplicações ao Direito, bem como nos potenciais riscos que pode oferecer, o que desperta questões a respeito de governança regulatória, sistemas autônomos e robótica, aprendizado de máquina e tecnologias de dados.

No Brasil, segundo dados oficiais do último relatório estatístico do Conselho Nacional de Justiça, o Poder Judiciário finalizou o ano de 2018 com 78.691.031 milhões de processos em tramitação<sup>1</sup>. O total de casos novos ingressados foi de 28.052.965 processos. E, em média, cada juiz julgou quase 8 casos por dia útil do ano. O Poder Judiciário teve uma despesa total de R\$ 93,725 bilhões em 2018; somente os gastos com recursos humanos já são responsáveis por aproximadamente 90,8% da despesa total<sup>2</sup>. Ao mesmo tempo, mais de 83% dos casos novos de 2018 foram peticionados eletronicamente. No período, os processos físicos ficaram reduzidos a 16,2% do total<sup>3</sup>.

É, nesse contexto, que se defende a adoção e a ampliação do uso do *machine learning* pelo Supremo Tribunal Federal para a gestão dos recursos extraordinários no século XXI.

Inicialmente, os formuladores de políticas podem ser tentados a restringir preventivamente as tecnologias de IA para os riscos percebidos de segurança, bem-estar e mercado que tais inovações parecem representar. No entanto, um exame da história da política inicial de internet dos Estados Unidos sugere que essas preocupações podem ser tratadas de maneira adequada sem desnecessariamente anular potenciais revolucionários antes mesmo que tenham a chance de se desenvolver.

A tese questiona como se dá a inovação da gestão do sistema de Justiça com a introdução da inteligência artificial no exame da repercussão geral pelo Supremo Tribunal Federal: analisando os desafios e as contribuições efetivas da utilização de tecnologias de aprendizado de máquina (*machine learning*) e de aprendizado profundo de máquina (*deep learning*). A metodologia empregada é a pesquisa documental no banco de dados de repercussão geral do Supremo Tribunal Federal (STF) e nos arquivos do histórico do seu surgimento e do regimento interno. Também se vale de pesquisa bibliográfica e análise do

---

<sup>1</sup> CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. *Justiça em números*, 2019 (ano-base 2018), p. 04. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/conteudo/arquivo/2019/08/8ee6903750bb4361b5d0d1932ec6632e.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

<sup>2</sup> Idem, p. 06.

<sup>3</sup> Ibidem, p. 11.

sistema desenvolvido na Corte Suprema. Na espécie, será feito um estudo especificamente do caso da implementação da ferramenta VICTOR no STF<sup>4</sup>.

A presente tese se insere na linha de pesquisa “transformações na ordem social e econômica e regulação”, estabelecendo uma discussão a respeito dos impactos do uso de tecnologias de inteligência artificial (IA) na Justiça brasileira, em especial, no Supremo Tribunal Federal, como a racionalização do fluxo de trabalho, a diminuição do tempo de tramitação dos processos e a otimização do emprego de recursos materiais e humanos. Ressalta-se, por fim, que o trabalho está inserido no marco do grupo de pesquisa *Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial – (DRIA UnB)*, da Universidade de Brasília, coordenado pelo Prof. Dr. Fabiano Hartmann Peixoto.

A investigação avaliará os desafios e contribuições do uso de inteligência artificial pelo Supremo Tribunal Federal no exame da repercussão geral a partir dos dados gerados pelo projeto VICTOR UnB-STF<sup>5</sup>.

O projeto VICTOR representa hoje o mais relevante projeto acadêmico brasileiro envolvendo a aplicação de Inteligência Artificial no Direito<sup>6</sup>, além de ser o maior e mais complexo projeto de IA do Poder Judiciário e, possivelmente, de toda a Administração Pública brasileira. O objetivo inicial é que a máquina produzida seja um classificador de repercussão geral, ou seja, faça a leitura de todos os recursos extraordinários que sobem para o STF e consiga identificar com precisão quais estão vinculados a determinados temas, apoiando na tomada de decisão. A tese que se apresenta é a primeira a estudar os reflexos jurídicos desse pioneiro projeto desenvolvido pela Universidade de Brasília com o Supremo Tribunal Federal.

O termo “inteligência artificial” pode ser aplicado a sistemas computacionais destinados a reproduzir funções cognitivas humanas<sup>7</sup>. Em particular, inclui ‘aprendizado de máquina’, em que algoritmos detectam padrões em dados e aplicam esses novos padrões para

---

<sup>4</sup> Projeto de pesquisa e desenvolvimento de aprendizado de máquina (*machine learning*) sobre dados judiciais das repercussões gerais do Supremo Tribunal Federal sob a coordenação do Professor Fabiano Hartmann Peixoto.

<sup>5</sup> O referido projeto é fruto da colaboração do Supremo Tribunal Federal (STF) e da Universidade de Brasília (UnB).

<sup>6</sup> Supremo Tribunal Federal. Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

<sup>7</sup> Manuel Castells desenvolve o conceito de sociedade informacional, como o modelo de desenvolvimento baseado na tecnologia de informação. Assim, a fonte de produtividade está na tecnologia de geração de conhecimentos, de processamento e de comunicação de símbolos. Conhecimento e informação são elementos essenciais e fundamentam as políticas públicas estatais (CASTELLS, Manuel. **A sociedade em Rede**. 19. ed. vol. I. São Paulo: editora Paz e Terra, 2016).

automatizar determinadas tarefas<sup>8</sup>. A IA tem sido empregada no Poder Judiciário em inúmeros países como Estados Unidos, Canadá, Holanda e Nova Zelândia, visando, por exemplo, a identificação de litigâncias repetitivas, a criação de mecanismos mais eficientes de busca de legislação e precedentes, a detecção e extração de argumentos e a triagem de processos.

A sua implantação tem se dado de maneira célere nos últimos anos, o que demanda uma crescente necessidade de estudo científico dos benefícios e implicações advindos. A importância da pesquisa se dá pela necessidade de inserir o Brasil – em especial, a gestão do sistema de justiça – na *avant-garde* do desenvolvimento jurídico-tecnológico. Para tanto, é preciso que o Estado realize a gestão estratégica do conhecimento por meio da inovação, adaptação às mudanças, modificação de seus processos organizacionais. A atuação dos Tribunais pode influenciar essa transição mediante o estabelecimento de uma política e de um plano de ação relacionados com os sistemas de inovação e tecnologia do país.

Um exemplo de relevante produção acadêmica internacional em inteligência artificial no Direito é a de pesquisadores da University College London, da Universidade de Sheffield e da Universidade da Pensilvânia, que constataram que a inteligência artificial julga casos judiciais com 79% de precisão<sup>9</sup>. Os pesquisadores aplicaram um algoritmo de inteligência artificial às decisões judiciais de 584 casos que passaram pelo Tribunal Europeu de Direitos Humanos e encontraram padrões nos textos. Tendo aprendido com esses casos, o algoritmo foi capaz de prever o resultado de outros casos com 79% de acurácia. O papel do Estado – ao interromper, promover ou liderar essa inovação é fator decisivo no processo geral, e expressa a habilidade de uma sociedade para impulsionar seu domínio tecnológico pelas Instituições, como o Poder Judiciário.

Por meio de um estudo da implantação da inteligência artificial no STF, objetiva-se demonstrar que essa nova tecnologia representa o futuro dos tribunais, auxiliando na tomada de decisões judiciais sem restringir o acesso à justiça, em especial, à jurisdição constitucional.

A tese é desenvolvida nos cinco capítulos que se seguem a esta introdução. No primeiro capítulo é feita uma análise da inteligência artificial (IA), seu surgimento, técnicas, tipos, formas de aprendizado, para, no segundo capítulo discutir o seu emprego no direito e

---

<sup>8</sup> BEX, F.J., PRAKKEN, H., VAN ENGERS, T., & VERHEIJ, B. (2017). Introduction to the special issue on Artificial Intelligence for Justice (AI4J). **Artificial Intelligence and Law**.

<sup>9</sup> THE GUARDIAN. **Artificial intelligence 'judge' developed by UCL computer scientists**. 24 out. 2016. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/24/artificial-intelligence-judge-university-college-london-computer-scientists>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

nos tribunais. No capítulo três, então, estuda-se a sistemática do exame da repercussão geral<sup>10</sup>, para, então, no quarto capítulo abordar o desenvolvimento da IA no Supremo Tribunal Federal por meio do sistema Victor, apresentando uma proposição de metodologia para projetos de *machine learning* e direito, e métricas de avaliação. Por fim, no quinto e último capítulo conclui-se com três proposições para ampliação do uso dessa nova tecnologia.

A tese faz, no limite dos dados disponíveis e publicados até o momento pelo Supremo Tribunal Federal (STF), uma análise do histórico do surgimento do Victor - *machine learning* e repercussão geral, do desenvolvimento do projeto, de suas etapas de formação e implementação bem como dos resultados e contribuições da pesquisa para os julgamentos de repercussão geral no STF.

Uma das principais contribuições deste trabalho é a proposta de uma metodologia prática para classificação de textos de documentos jurídicos, através de uma ferramenta inteligente, bem como de proposições para ampliação da IA no exame da admissibilidade do recurso extraordinário.

Soluções que ampliem o acesso à jurisdição da Corte, sem redução de direitos ou aumento de gastos, são bem-vindas. É nesse contexto que o desenvolvimento da inteligência artificial se apresenta como o futuro do processo no Supremo Tribunal Federal. Para a gestão do recurso extraordinário há dois caminhos possíveis: aumentar ainda mais as barreiras normativas, por meio por exemplo de novas súmulas, ou investir em novas tecnologias - como a inteligência artificial.

Certo é que novas restrições jurisprudenciais ou sumuladas poderiam surgir no exame da admissão desse recurso, mas novas barreiras só fariam a balança pender em desfavor do acesso à jurisdição. A inteligência artificial, como o Victor, é um mecanismo de apoio à decisão judicial, e o caminho para a otimização da capacidade do Supremo de examinar a repercussão geral e até mesmo outros requisitos de admissibilidade do recurso extraordinário.

Restrições de cunho constitucional, legislativo e jurisprudencial já foram adotadas ao longo da história da tentativa de solução da crise do Supremo. O que se propõe agora é a adoção da tecnologia pra melhoria do exercício da função jurisdicional. O ponto de partida é outro: a otimização da capacidade de administrar e julgar o recurso extraordinário. Vê-se na inteligência artificial e na sua expansão uma solução para essa questão difícil.

---

<sup>10</sup> Ressalta-se que a presente tese já está atualizada com a nova redação do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal, de julho de 2020. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

# I A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

## 1 Comentários iniciais<sup>11</sup>

O desenvolvimento de inteligência artificial completa poderia significar o fim da raça humana (...). Os seres humanos, limitados pela lenta evolução biológica, não poderiam competir e seriam substituídos.  
Stephen Hawking

Um advogado atuante na primeira década do século XX encontraria num tribunal atual itens e práticas que pouco mudaram. A formalidade das vestimentas, o mesmo mobiliário, e alguns procedimentos semelhantes, tais como, a oitiva presencial de testemunhas, a elaboração de cartas e certidões de forma repetitiva e humana e o cumprimento de mandados em papel por oficiais de justiça. Em contraste, um médico da mesma época ficaria atônito vagando pelo mundo tecnológico de *bips* e monitores, de tomografias computadorizadas e diagnóstico automatizado de um hospital moderno. Houve avanços no direito, mas não tanto quanto em outras profissões.

Certo é que o cenário acima é exagerado. A tecnologia chegou aos tribunais brasileiros e trouxe uma série de mudanças. Observando, por exemplo, uma Corte Superior, os juízes e advogados, embora vestidos da maneira tradicional, estão consultando telas de vídeo controladas por teclados e *notebooks*, o processo já é eletrônico, tem-se julgamentos em plenários virtuais e o mais chocante: algumas das tarefas já estão sendo realizadas por máquinas, o que também teria assombrado o servidor mais capacitado daqueles tempos antigos.

Neste capítulo serão abordados conceitos-chave para a compreensão do objeto de estudo da presente tese: o que é a inteligência artificial, histórico, suas aplicações, o que são algoritmos, *machine learning* e *deep learning*.

## 2 O que é a inteligência artificial (IA)?

A Inteligência tem sido conceituada popularmente e ao longo da história de muitas formas diferentes. O Dicionário Aurélio dá como uma das definições a faculdade de conhecer, de compreender; intelecto: a inteligência distingue o homem do animal. Ainda, a habilidade para entender e solucionar adversidades ou problemas, adaptando-se a circunstâncias novas<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Este capítulo visa fazer uma apresentação da inteligência artificial, de modo a trazer os conceitos essenciais para a compreensão da tese, em especial para os profissionais da área jurídica.

<sup>12</sup> Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Versão digital, 2019.



Um dos maiores especialistas no estudo da inteligência, Howard Gardner (1995), na sua obra *Inteligências Múltiplas*<sup>13</sup>, traz os diferentes tipos de inteligência:

Quadro 1 - Tipos de inteligência segundo Howard Gardner (1995)

<b>Tipo de inteligência</b>	<b>Descrição</b>
<b>Inteligência lógico-matemática</b>	Diz respeito à capacidade de realizações operacionais de uma pessoa, ou seja, operações numéricas e dedutivas.
<b>Inteligência linguística</b>	É a capacidade de usar palavras de forma eficaz, oralmente ou por escrito. Inclui a capacidade de usar sintaxe, fonética, semântica e usos pragmáticos da linguagem.
<b>Inteligência espacial</b>	Trata-se da capacidade de compreensão, reconhecimento e manipulação de situações que estejam considerando a visão como fator determinante.
<b>Inteligência físico-cinestésica</b>	Cuida-se da capacidade de usar o corpo inteiro na expressão de ideias e sentimentos, e a facilidade de usar as mãos para transformar elementos. Inclui habilidades de coordenação, destreza, equilíbrio, flexibilidade, força e velocidade. Vai desde montar um brinquedo até contribuir na construção de um carro ou uma casa.
<b>Inteligência interpessoal<sup>14</sup></b>	Diz respeito ao entendimento das intenções e desejos das pessoas. Reflexo direto na relação social do indivíduo em grupo.
<b>Inteligência intrapessoal</b>	É aquela diretamente ligada ao desenvolvimento de uma compreensão de si. Essa é a inteligência que é trabalhada para se conhecer e poder agir para alcançar objetivos pessoais.
<b>Inteligência musical</b>	É a capacidade de perceber, discriminar, transformar e expressar formas musicais. Inclui sensibilidade ao ritmo, tom e timbre.
<b>Inteligência natural</b>	É aquela que está relacionada ao reconhecimento e classificação de uma espécie da natureza.
<b>Inteligência existencial</b>	Ligada à reflexão sobre temas que estão presentes na vida.

Fonte: Quadro elaborado pela autora.

Como é possível observar, não há um consenso quanto ao significado de inteligência, o que torna definir a inteligência artificial (IA) uma tarefa não muito fácil. Russell e Norvig (2013, p. 25)<sup>15</sup> agrupam as definições de IA em quatro categorias principais, são elas: i) sistemas que pensam como humanos; ii) sistemas que agem como humanos; iii) sistemas que pensam racionalmente; e iv) sistemas que agem racionalmente. As duas primeiras categorias ainda são consideradas empíricas, porém, as duas últimas, já

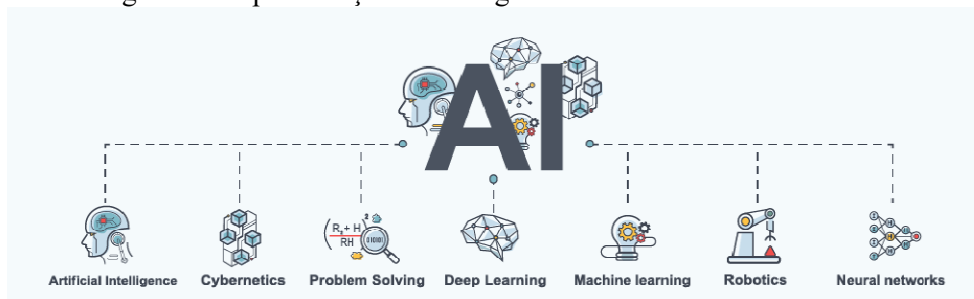
<sup>13</sup> GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

<sup>14</sup> Em um segundo momento, Gardner (1995) considerou mais adequado manter as inteligências interpessoal e intrapessoal em uma única classificação.

<sup>15</sup> STUART, Russell. NORVIG, Peter. *Inteligência artificial*. Trad. Regina Célia Simille. Rio de Janeiro. Elsevier. 2013. p. 25.

mais viáveis, envolvem profundo conhecimento de engenharia e, principalmente, de matemática.

Figura 1 - Representação da inteligência artificial



Fonte: Blockruption, 2020<sup>16</sup>.

Stuart Russell (2016) traz a definição de inteligência artificial (IA) como o estudo dos métodos para fazer computadores se comportar de forma inteligente. Afirma que, de modo geral, um computador é inteligente na medida em que faz a coisa certa ao invés da coisa errada. Conceitua a 'coisa certa' como a ação mais propensa a atingir um objetivo, ou, em termos mais técnicos, a ação que maximiza uma utilidade esperada. Sustenta que a IA inclui tarefas como *aprendizagem, raciocínio, planejamento, percepção, compreensão de linguagem e robótica*.

Lecionam Fabiano Hartmann Peixoto e Roberta Zumblick Martins da Silva (2019) que a inteligência artificial depende de vários métodos para aprender e operar; isso inclui métodos instrucionais como aprendizado de máquina (*machine learning*) e aprendizado profundo (*deep learning*)<sup>17</sup>, além de abordagens de treinamento que vão desde o aprendizado supervisionado até o não supervisionado<sup>18</sup>.

O *machine learning* é uma técnica que permite que os sistemas de computador internalizem e façam previsões baseadas em dados históricos. O processo é alimentado por um algoritmo<sup>19</sup> de aprendizado de máquina, uma função capaz de melhorar seu desempenho

<sup>16</sup> Disponível em: <<https://blockruption.com/kuenstliche-intelligenz-und-machine-learning/>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

<sup>17</sup> Os autores estão entre os primeiros acadêmicos no Brasil a pesquisarem e publicarem uma obra especificamente sobre inteligência artificial e direito. Nesse sentido, ver: HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; DA SILVA, Roberta Zumblick Martins. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade editora, 2019.

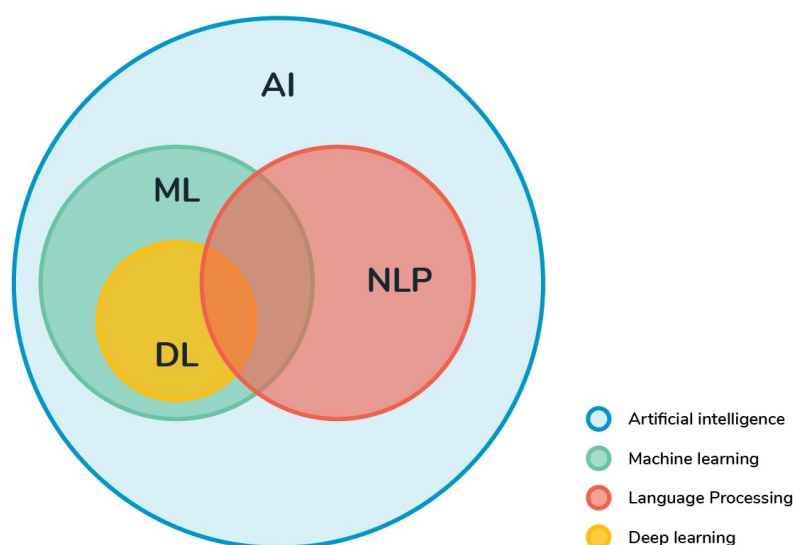
<sup>18</sup> Para aprofundar na introdução sobre *machine learning*, ver: SMOLA, A.; S. V. N. VISHWANATHAN, S.V. N. **An Introduction to Machine Learning**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

<sup>19</sup> Entende-se por algoritmos uma sequência de instruções, regras e cálculos executados por um computador em uma ordem específica para gerar um resultado, geralmente uma resposta a um problema especificado. Algoritmos podem ser usados em combinação com outros algoritmos para resolver problemas complexos (SMOLA, A.; S. V. N. VISHWANATHAN, S.V. N. **An Introduction to Machine Learning**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008).

com o tempo, treinando-se por meio de métodos de análise de dados e modelagem analítica (SMOLA; VISHWANATHAN, 2008).

Já o aprendizado profundo é um subdomínio do aprendizado de máquina, que consiste em múltiplas camadas em cascata, modeladas a partir do sistema nervoso humano (uma prática denominada codificação neural), conhecida como rede neural articular. Arquiteturas de aprendizagem profunda permitem que um sistema de computador se treine usando dados históricos, reconhecendo padrões e fazendo inferências probabilísticas.

Figura 2 - Representação dos modelos de inteligência artificial



Fonte: TAYIZ, 2020<sup>20</sup>.

Alan Turing<sup>21</sup> propôs um teste capaz de determinar se uma máquina demonstra possuir ou não IA, que ficou conhecido como o “Teste de Turing.” Ele funciona da seguinte forma: dois seres humanos e um sistema de inteligência artificial estão situados em um mesmo ambiente. Um dos humanos é o testador ou interrogador que está separado por uma barreira do outro humano e do sistema de IA. Este interrogador entra em uma conversa em linguagem natural (via teclado) com o outro humano e com a máquina, e caso ele não consiga distinguir se está conversando com a máquina ou com o ser humano é um indicativo de que o sistema é inteligente e passou no teste.

<sup>20</sup> TAYIZ, B. C. **Alternative NLP Method**, 2020. Disponível em: <<https://becominghuman.ai/alternative-nlp-method-9f94165802ed>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

<sup>21</sup> Alan Mathison Turing (1912-1954), foi um matemático, lógico, cientista da computação e criptoanalista britânico. Importante para o desenvolvimento da ciência da computação do conceito de algoritmo e também da criação do computação moderno. (HODGES, Andrew. **Alan Turing**: a short biography. 1995. Disponível em: <<https://www.turing.org.uk/publications/dnb.html>>. Acesso em: 15 mar. 2020).

Contudo, segundo Russell e Norvig (2013) programar para um computador passar no teste é extremamente difícil, pois ele precisaria ter as seguintes capacidades:

a) processamento de linguagem natural para permitir que ele se comunique com sucesso em um idioma natural.

b) representação de conhecimento para armazenar o que sabe ou ouve.

c) raciocínio automatizado para usar as informações armazenadas com a finalidade de responder a perguntas e tirar novas conclusões.

d) aprendizado de máquina para se adaptar a novas circunstâncias e para detectar e extrapolar.

Fica o questionamento: será possível construir um computador que possa imitar suficientemente um ser humano, a ponto de não se conseguir dizer a diferença entre humano e máquina? Apesar de décadas de pesquisa e grandes avanços tecnológicos, o teste de Turing ainda estabelece um objetivo que parece estar distante.

### **3 Notas sobre o surgimento da inteligência artificial**

Podemos ver apenas uma curta distância à frente, mas podemos ver muita coisa que precisa ser feita.  
Alan M. Turing.

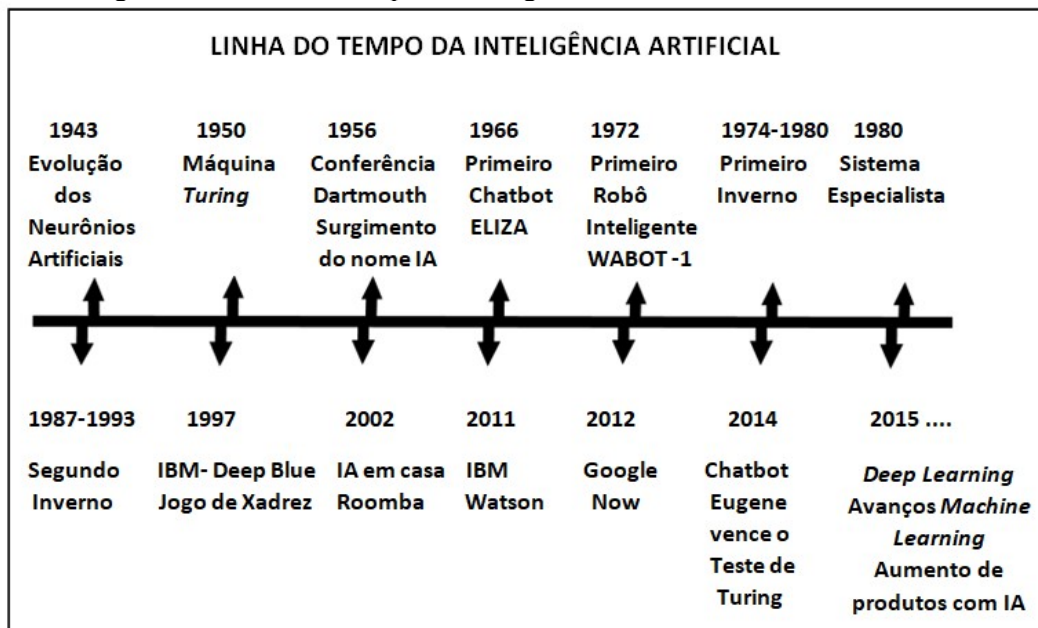
A ideia do homem de criar uma máquina que possa reproduzir suas habilidades contando com uma certa inteligência não é nova. Ela remonta à Grécia Antiga<sup>22</sup>. As etapas da linha do tempo da inteligência artificial podem ser representadas pelos diversos períodos<sup>23</sup>:

---

<sup>22</sup> Os mitos gregos de Hefesto e Dédalo incorporaram a ideia de robôs inteligentes e seres artificiais como Pandora. Esses seres "autômatos", como o Talos, protegiam Creta dos invasores. Os gregos antigos falaram da ideia da biotecnologia, como fenômenos biológicos como o envelhecimento podem ser alterados com a tecnologia dos seres humanos. (In: A History of Artificial Intelligence. Disponível em <<https://ahistoryofai.com/antiquity/>>. Acesso em 07 mar. 2020).

<sup>23</sup> Para mais informações ver: History of Artificial Intelligence. Javatpoint. Disponível em: <<https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence>>. Acesso em: 08 mar 2020.

Figura 3.1 - Linha do tempo da inteligência artificial



Fonte: elaborada pela autora.

Analisando cada um dos marcos descritos acima:

**1943:** Warren S. McCulloch e Walter Pitts (1943) publicam "*A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*"<sup>24</sup>. Neste influente artigo os autores discutiram a noção de redes de "neurônios" artificiais idealizados e simplificados, e como elas podem executar funções lógicas simples. Mais tarde, essas ideias se tornaram a inspiração para as "redes neurais" baseadas em computador e, posteriormente, o "aprendizado profundo".

**1950:** Alan Turing (1950) publica o trabalho "*Computing Machinery and Intelligence*"<sup>25</sup> abordando uma indagação filosófica até hoje sem uma resposta convincente: "Máquinas podem pensar?". No ensaio, Turing (1950) introduz a ideia de um jogo chamado "*The Imitation Game*" ou o "Jogo da Imitação", hoje conhecido na literatura como "Teste de Turing". Por meio deste teste, que já foi descrito anteriormente nesta tese, Turing buscava deixar claro seu objetivo de verificar a possibilidade de uma máquina "pensar", tal como faz um ser humano. O jogo da imitação de Turing fornece uma estrutura para uma discussão de conceitos fundamentais em filosofia, ciência cognitiva e ciência da computação.

**1956:** A Conferência de *Dartmouth* realizada em julho e agosto de 1956, é pela frequentemente considerada como a data de nascimento oficial do campo da inteligência

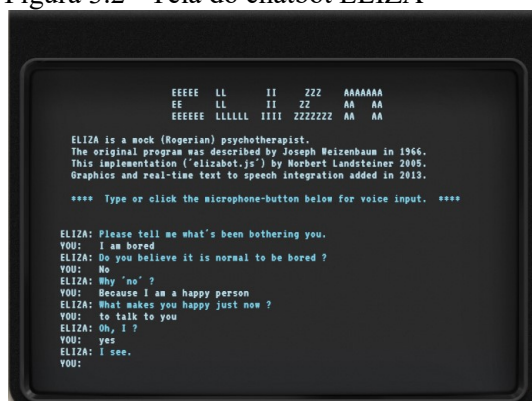
<sup>24</sup> Nesse sentido, ver: MCCULLOCH, Warren S., PITTS, Walter. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. **Bulletin of Mathematical Biophysics**, v.5, 1943. p. 115-133. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf>>. Acesso em: 30 mar 2020.

<sup>25</sup> TURING, A.M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, New Series, v. 59, n. 236, 1950, p. 433-460. Disponível em <<https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>>. Acesso em: 31 mar 2020.

artificial. A ideia surgiu numa proposta de agosto de 1955, em que um estudo sobre a IA fosse realizado durante o verão de 1956, no *Dartmouth College* em Hanover, New Hampshire, Estados Unidos. O estudo foi capitaneado por John McCarthy (Dartmouth College), Marvin Minsky (Universidade de Harvard), Nathaniel Rochester (IBM) e Claude Shannon (Laboratórios Telefônicos Bell). Foi a primeira vez que o nome inteligência artificial é citado num artigo científico.

**1966:** Os anos de 1956 a 1966 foram plenos de avanços no campo da IA. Pode-se destacar: i) em 1958, John McCarthy desenvolve a linguagem de programação LISP<sup>26</sup>, que se torna a linguagem de programação mais popular usada na pesquisa de inteligência artificial; ii) em 1959, Arthur Samuel inventa o termo "aprendizado de máquina", relatando a programação de um computador 'para que ele aprenda a jogar um jogo de damas melhor do que o que pode ser jogado pela pessoa que escreveu o programa'; iii) em 1961, o primeiro robô industrial, *Unimate*, começa a trabalhar em uma linha de montagem em uma fábrica da General Motors em Nova Jersey; iv) contudo, o marco é o ano de 1966, quando Joseph Weizenbaum criou a ELIZA, o primeiro *chatbot* (embora o termo *chatbot* somente tenha sido cunhado em 1994) com o objetivo de responder as perguntas de tal forma que as pessoas tivessem a impressão de estar conversando com outra pessoa e não com um programa de computador. O software Eliza, opera utilizando uma técnica de repetir (reformular) trechos das frases dos usuários para parecer que tem um extenso vocabulário. Foi a primeira tentativa de criação de um software que pudesse tentar passar no Teste de Turing, vez que conseguia reconhecer cerca de 250 tipos de frases. A figura abaixo mostra a tela de como a Eliza funciona<sup>27</sup>.

Figura 3.2 - Tela do chatbot ELIZA



Fonte: Eliza talking, 2020<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> Essa denominação advém de *List Processing*, pois a lista é a estrutura de dados básica dessa linguagem.

<sup>27</sup> No site *E.L.I.Z.A talking*, disponível em: <<https://www.masswerk.at/eliza/>>, é possível conversar a viva voz com ao *chatbot* Eliza.

<sup>28</sup> Disponível em: <<https://www.masswerk.at/eliza/>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

**1972:**O WABOT-1 foi o primeiro robô antropomórfico desenvolvido no mundo. Consistia em um sistema de controle de membros, um sistema de visão e um sistema de conversação. O WABOT-1 era capaz de se comunicar em japonês e medir distâncias e direções para os objetos usando receptores externos, ouvidos e olhos artificiais e uma boca artificial. Estima-se que o WABOT-1 tinha a faculdade mental de uma criança de um ano e meio.

Figura 3.3 - Robô WABOT-1



Fonte: Humanoide Robotics Institute, *s.d.*<sup>29</sup>

**1974 a 1980:** O primeiro inverno da inteligência artificial.

Várias circunstâncias se combinaram para criar o que ficou conhecido como o primeiro inverno da IA. No começo, o entusiasmo cresceu rapidamente sobre o potencial desse novo campo, com grandes quantidades de cobertura otimista da imprensa. Entretanto, houve uma mudança drástica do cenário com a divulgação, em 1973, na Inglaterra do relatório *Lighthill*<sup>30</sup> que, sob recomendação do *Research Council*, avaliou o estado da pesquisa acadêmica no campo da inteligência artificial. O relatório deu um prognóstico pessimista para aspectos centrais da pesquisa neste campo, afirmando que em nenhuma parte do campo da IA as descobertas feitas até agora produziram o grande impacto que foi prometido (LIGHTHILL, 1972). A repercussão foi grande, provocando que o financiamento do governo para pesquisas de inteligência artificial fosse reduzido drasticamente.

**1980 a 1987:** Após os anos do primeiro inverno, a IA ressurgiu com um período de expansão. É o *boom* da IA, caracterizado pelo aparecimento dos chamados Sistemas

<sup>29</sup> WABOT-1 (1970-1973). **Humanoid Robotics Institute**. Waseda University. Japão. Disponível em: <[http://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/kato\\_2.html](http://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/kato_2.html)>. Acesso em: 31 mar. 2020.

<sup>30</sup> James Lighthill, professor da Universidade de Cambridge. O relatório, de 1972, pode ser encontrado em: LIGHTHILL, James. **Artificial Intelligence: A General Survey**, 1972. Disponível em: <[http://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill\\_report/p001.htm](http://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill_report/p001.htm)>. Acesso em: 31 mar. 2020.

Especialistas, que têm a capacidade de simular a de tomada de decisão de um especialista humano, foi adotado por empresas em todo o mundo e o conhecimento se tornou o foco das principais pesquisas em IA. Um fato importante, foi que os recursos voltaram e com agressivo financiamento do governo japonês e seu projeto de computador de quinta geração. Em 1980, realizou-se na Universidade de Stanford, a primeira conferência nacional da Associação Americana de Inteligência Artificial (AAIA).

**1987 a 1993:** é o período que os historiadores chamam de segundo inverno da IA. O interessante que ele foi previsto em 1984, durante a reunião anual da AAAI, por Roger Schank e Marvin Minsky. Os sistemas especialistas que tanto prometiam se tornaram muito caros, juntamente com a sua manutenção, além de se mostrarem úteis em apenas em alguns contextos especiais. Outra mudança foi a queda do mercado de hardware especializado em IA em 1987. Computadores de mesa da Apple e IBM aumentavam regularmente em velocidade e potência e, em 1987, eles se tornaram mais poderosos e mais baratos do que as máquinas LISP, fabricadas pela Symbolics e outras. Destarte, o mercado derrubou uma indústria inteira de meio bilhão dólares. Novamente houve a redução no investimento e no financiamento de pesquisa. Em 1991, a impressionante lista de objetivos elaborada em 1981 para a quinta geração do Japão não havia sido alcançada. Como em outros projetos, as expectativas foram maiores do que se mostrou possível realizar. Mais de 300 empresas de desenvolvimento e pesquisa em inteligência artificial fecharam no final de 1993, encerrando a primeira onda de comércio da IA.

**1997:** o ano foi marcado pela vitória do computador IBM Deep Blue sobre o campeão mundial de xadrez, Gary Kasparov, tornando-se, assim, a primeira máquina a vencer um campeão mundial de xadrez. A decorrência foi renovar o interesse pela inteligência artificial.

**2002 a 2012:** um fato banal chamou a atenção do mundo em 2002. A IA penetrou nos lares pela venda do aspirador de pó ROOMBA da iRobot Corporation. O aparelho não usava a IA na sua plenitude, como os atuais, mas tem-se que levar em conta que o aprendizado de máquina estava em um estado inicial. Em 2011, a IBM criou a plataforma WATSON de serviços cognitivos para negócios. A cognição consiste no processo que a mente humana utiliza para adquirir conhecimento a partir de informações recebidas. Com o avanço da tecnologia, essa capacidade passa a ser integrada a sistemas que podem aprender em larga escala e ajudar a sociedade em uma série de finalidades, desde o atendimento a clientes até o combate a doenças graves, inclusive no campo do direito, servindo de suporte a automação de processos jurídicos e a profissionais do ramo em análises de documentações, gerando



informações inteligentes, reduzindo o tempo e aumentando a eficiência do trabalho de apuração de casos a serem julgados. Em 2012, foi lançado o GOOGLE NOW, um software que utiliza a IA para ser um assistente pessoal inteligente. Com uma interface de linguagem natural, para responder perguntas, fazer recomendações, e agir, delegando pedidos a um conjunto de serviços na web, prevendo o que determinado usuário vai precisar com base em seus hábitos de navegação. Nos dias atuais, ele já está ultrapassado, devido à modernização dos dispositivos de hardware.

**2014:** Grande parte das notícias da época fazem uma grande confusão afirmando que um computador passou no Teste de Turing. Na verdade, quem ultrapassou a barreira foi um *chatbot* (software) EUGENE, criado por Eugene Demchenko, um ucraniano. Quando respondeu a perguntas ao lado de uma pessoa verdadeira, 33% (trinta e três por cento) dos avaliadores aparentemente confundiram Eugene com um humano, portanto, preenchendo os requisitos para que uma inteligência artificial passasse o teste. O resultado do experimento é contestado, mas teve alto significado para a expansão da IA pelo mundo.

**2015 até os dias atuais:** Os avanços nas aplicações da IA em todos os campos do conhecimento são notáveis. A utilização das técnicas de *Machine Learning*, *Deep Learning* e a crescente oferta de produtos com IA embutida, demonstram com segurança que a IA está entranhada na nossa vida cotidiana.

### **Revolução 4.0?**

Dois aspectos podem ser discutidos: o crescente e acelerado desenvolvimento da inteligência artificial pode ser considerado um marco para o início de uma nova Revolução Industrial? Ou é possível prever, como muitos acadêmicos já o fazem, que existe o perigo de um terceiro inverno para a IA?

No caso da nova Revolução Industrial (seria a quarta, também chamada de Revolução 4.0), parece ser verdade. Relembrando, a Primeira Revolução Industrial usou a energia da água e vapor para mecanizar a produção. A Segunda usava energia elétrica para criar produção em massa. A Terceira usou eletrônica e tecnologia da informação para automatizar a produção. Agora, a Quarta Revolução Industrial está se consolidando na Terceira, a revolução digital que ocorre desde meados do século passado. É caracterizada por uma fusão de tecnologias que está deslocando as linhas entre as esferas física, digital e biológica, tudo isso, com a intervenção maciça da IA.

Explica o engenheiro e economista Klaus Martin Schwab (2016), fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, que há razões pelas quais as

transformações atuais representam não apenas um prolongamento da Terceira Revolução, mas sim a chegada de uma nova e distinta: velocidade, escopo e impacto nos sistemas. A velocidade dos avanços atuais não tem precedentes históricos. Em sua obra "A quarta Revolução Industrial", Schwab (2016) afirma que quando comparado com revoluções industriais anteriores, a Quarta evolui a um ritmo exponencial e não linear. Além disso, impactando quase todas as indústrias em todos os países. E a amplitude e profundidade dessas mudanças anunciam a transformação de sistemas inteiros de produção, gerenciamento e governança. Uma fusão de tecnologias de sistemas físicos, digitais e biológicos caracteriza a revolução 4.0.

Há risco da ocorrência de um novo inverno da IA? Não há dúvidas de que o período atual mostra um *boom* da inteligência artificial, podendo-se mesmo dizer que é o seu verão, ou sua primavera. Mas algumas questões ainda pairam: as promessas do que ela é capaz não estão superestimadas? O desapontamento, por exemplo, com limitações de veículos sem motorista, processamento de linguagem natural (PLN) e análises preditivas baseadas em IA, não podem levar a uma queda do investimento, interesse e financiamento dessa tecnologia?

Apesar de algumas desilusões havidas até então, tudo indica que, com o aumento cada vez maior na capacidade de processamento das máquinas, facilitando a criação de novos aplicativos, a previsão do terceiro inverno não deverá se concretizar<sup>31</sup>.

#### 4 Algoritmos

O problema crucial não é criar novos empregos. O problema crucial é criar empregos nos quais os humanos tenham melhor desempenho do que os algoritmos.

Yuval Noah Harari<sup>32</sup>

Algoritmo é o processo ou conjunto de regras a serem seguidas em cálculos ou outras operações de solução de problemas, especialmente, por um computador. O objetivo de um algoritmo é resolver um problema específico, geralmente, definido por alguém como uma

---

<sup>31</sup> Nesse sentido, afirma Koray Kavukcuoglu, diretor de pesquisa da *DeepMind*, uma grande empresa da área: À medida que a comunidade resolve e descobre mais, problemas desafiadores se abrem. É por isso que a IA é uma jornada de pesquisa científica de longo prazo. Acreditamos que a IA será uma das tecnologias de ativação mais poderosas já criadas - uma única invenção que pode desbloquear soluções para milhares de problemas. A próxima década verá novos esforços para generalizar as capacidades dos sistemas de IA para ajudar a alcançar esse potencial - criando sobre métodos que já foram bem-sucedidos e pesquisando como criar IA de uso geral que pode realizar uma ampla gama de tarefas" (apud SHEAD, Sam. **Researchers:** Are we on the cusp of an 'AI winter'? Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-51064369>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

<sup>32</sup> HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus:** Uma História do Amanhã. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras. 2016.

sequência de instruções. Em outras palavras, algoritmos são atalhos que nos ajudam a dar instruções aos computadores.

Explica o Professor de Sociologia da Universidade de York, David Beer, em seu trabalho *The social power of algorithms* (2017), que o termo algoritmo tornou-se familiar nos últimos anos, principalmente, devido a uma explosão de estudos acadêmicos de todos os tipos. No entanto, conceituá-lo como um conjunto de etapas definidas para produzir uma solução específica, é simplificar muito. A verdade é que os algoritmos evoluíram ao longo dos séculos nas suas várias formas e podem ser estudados de inúmeras maneiras, uma das razões complicadoras do seu estudo.

Obviamente, como a maioria das ferramentas relacionadas à matemática, ela começa bastante simples, mas se torna infinitamente complexa quando expandida. A diferença entre um algoritmo e um programa geralmente é uma questão de nível de detalhe. Um algoritmo é frequentemente expresso com uma notação independente de qualquer linguagem de programação enquanto um programa é escrito em uma linguagem de programação específica.

Um algoritmo é, portanto, um método para resolver um problema específico que tende a encontrar uma resposta em um tempo finito de execução (KONHAVI, 1998).

Mesmo antes do surgimento dos computadores, havia algoritmos. As pessoas, há milhares de anos, utilizam algoritmos para resolver problemas manualmente, o que, dependendo da complexidade do problema, consumia grandes quantidades de tempo e exigia muitos cálculos. A citar, por exemplo, Newton, Euclides e Pascal, que criaram algoritmos matemáticos, deixando um legado imensurável para a ciência. Contudo, a diferença desses algoritmos para os modernos é o uso do computador, que facilitou e deu rapidez aos cálculos (CORMEN, 2009).

Algoritmo é um "conjunto de regras e operações e procedimentos, definidos e ordenados usados na solução de um problema, ou de classe de problemas, em um número finito de etapas<sup>33</sup>".

Da definição, três características principais dos algoritmos podem ser deduzidas:

- i) o principal objetivo de um algoritmo é obter uma saída específica;
- ii) um algoritmo possui várias etapas contínuas;
- iii) a saída ocorre após o algoritmo concluir todo o processo.

Os algoritmos funcionam logicamente enquanto seguem as etapas para obter uma saída para uma determinada entrada. Um algoritmo é qualquer procedimento computacional

---

<sup>33</sup> MICHAELIS Online. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/palavra/4ID9/algoritmo/>>. Acesso em: 04 abr. 2020.

bem caracterizado que toma algum valor, ou conjunto de valores, como entrada e produz algum valor, ou conjunto de valores, como resultado. Ele é uma sequência de etapas computacionais que transformam os dados de entrada nos dados de saída (CORMEN et al., 2009).

O algoritmo descreve um procedimento computacional específico para alcançar esse relacionamento de entrada/saída. Uma definição interessante é de Yuval Noah Harari que, em seu livro Homo Deus (2016), afirma que um algoritmo é um conjunto metódico de etapas que podem ser usadas para fazer cálculos, resolver problemas e tomar decisões. Ele explica que um algoritmo não é um cálculo específico, mas o método seguido ao fazer o cálculo.

Para que um algoritmo possa representar um processo, ele deve ser (CORMEN et al., 2009): i) finito: o algoritmo deve eventualmente resolver o problema;

ii) bem definido: a série de etapas deve ser precisa e compreensíveis. Especialmente porque os computadores estão envolvidos em uso do algoritmo, o computador deve ser capaz de entender as etapas para criar um algoritmo utilizável;

iii) efetivo: um algoritmo deve resolver todos os casos do problema para os quais alguém o definiu. Um algoritmo deve sempre resolver o problema que foi criado para resolver.

Na sua construção, ele deve possuir as seguintes características descritas no quadro abaixo:

Quadro 2 - Características dos algoritmos

<b>Características dos algoritmos</b>	<b>Descrição</b>
<b>Entrada</b>	Um algoritmo deve ter 0 ou entradas bem definidas.
<b>Saída</b>	Deve ter 1 ou saídas bem definidas e deve corresponder à saída desejada.
<b>Viabilidade</b>	Deve ser finalizado após o número finito de etapas.
<b>Independência</b>	Um algoritmo deve ter instruções passo a passo, independentes de qualquer código de programação.
<b>Clareza</b>	Deve ser inequívoco e claro. Cada uma de suas etapas e entradas/saídas devem ser claras e possuir apenas um significado.

Fonte: elaborada pela autora.

#### 4.1 Tipos de algoritmos

Os algoritmos podem ser classificados em três tipos (CORMEN et al., 2009), conforme suas estruturas:

i) sequência: Este tipo de algoritmo é caracterizado por uma série de etapas, e cada etapa será executada uma após a outra.

ii) conexão: é representado por problemas "se". Se uma condição for verdadeira, a

saída será A, se a condição for falsa, a saída será B. Esse tipo de algoritmo também é chamado de "tipo de seleção".

iii) repetição: para este tipo, o processo pode ser executado repetidamente sob uma determinada condição. É representado pelos problemas "sim" e "não". É necessário, contudo, que o processo termine após um certo número de *loops*, repetições.

## 4.2 Aplicações dos Algoritmos

Algoritmos têm uma infinidade de aplicações e é possível agrupar essas aplicações do seguinte modo:

Quadro 3 - Aplicações dos algoritmos

Aplicações dos algoritmos	Descrição
<b>Pesquisa</b>	Localiza informações ou verifica se as informações que estão disponíveis são as desejadas. Sem essa capacidade, não seria possível executar muitas tarefas <i>on-line</i> .
<b>Classificação</b>	Determina qual ordem usar para apresentar informações ao usuário, pois a sobrecarga e a quantidade de informações recebidas podem prejudicar os trabalhos. Também rotula e marca documentos e imagens.
<b>Transformação</b>	A transformação de um tipo de dados para outro é essencial para entender e usar os dados efetivamente. Por exemplo, a conversão entre os dois sistemas métricos permite o entendimento dos dados.
<b>Agendamento</b>	Torna justo o uso de recursos para todos os envolvidos é outra maneira em que algoritmos tornam sua presença conhecida em grande escala. Por exemplo, a de semáforos tem que levar em conta, além do tempo, a hora do dia que determina o fluxo de veículos.
<b>Criptografia</b>	Permite analisar dados, colocá-los em alguma outra forma e, em seguida, que retornem à sua forma original mais tarde.
<b>Geração de números aleatórios</b>	Sem a capacidade de gerar aparentemente números aleatórios, muitas tarefas do computador se tornam impossíveis.

Fonte: elaborada pela autora.

Os algoritmos participam, muitas vezes ocultos, da vida das pessoas. Na obra "Algorithms Illuminated, Part 1", o autor Tim Roughgarden (2017) avalia que os algoritmos são os impulsionadores da inovação tecnológica, e são importantes para todos os outros ramos da ciência da computação, pois a compreensão de estruturas de dados é básica em qualquer ramo daquela ciência.

Em casos reais, demonstra Verchère (2018) que muitas empresas utilizam os algoritmos para atingir suas finalidades. Alguns exemplos: o primeiro, da Google, cujo algoritmo permitiu à empresa estabelecer sua supremacia no mercado de mecanismos de busca, que já contava com Yahoo, Ask ou Lycos, e o Bing da Microsoft. Já a Netflix, popular

serviço de vídeo sob demanda, usa um algoritmo para personalizar destaques de séries e filmes de acordo com cada perfil de usuário. Ela chega ao ponto de personalizar a miniatura da ilustração do conteúdo. A empresa de comércio eletrônico Amazon, graças ao seu algoritmo para refinar a venda cruzada<sup>34</sup>, conseguiu reter e aumentar a quantidade de clientes. Por fim, menciona-se o Facebook, cujo algoritmo EdgeRank funciona como um critério para avaliação de tudo que é postado na página e seu impacto sobre a audiência. O EdgeRank opera como um termômetro das postagens (*posts*) no Facebook.

### Diferenças entre Algoritmos e Programas

Um algoritmo é mais parecido com uma ideia, uma maneira de resolver um problema, enquanto um programa está vinculado ao desempenho de uma ou mais tarefas de um computador.

Um programa pode ser tão simples que a ideia de um algoritmo não é aplicável ou pode implementar um ou mais algoritmos. Um programador geralmente começa projetando algoritmos para resolver os problemas colocados, incluindo-os em um programa que é escrito em linguagem de máquina ou, pelo menos, em um idioma que pode ser compilado ou interpretado por algum tipo de máquina.

### **4.3 Algoritmos e a inteligência artificial**

Como não poderia deixar de ser, a inteligência artificial, principalmente no aprendizado de máquina (*machine learning*), depende de algoritmos para suportar o seu funcionamento complexo, pois não se trata apenas de ciência da computação, mas também de matemática, lógica ou física. Então, diferentes técnicas são usadas para atingir a solução desejada. Embora não seja fácil, porque alguns algoritmos podem corresponder a mais de uma categoria, é possível classificá-los com base em como eles funcionam (ROUGHGARDEN, 2017):

Quadro 4 - Função de cada tipo de algoritmo

<b>Classificação dos algoritmos</b>	<b>Função</b>
<b>Regressão e Classificação Linear</b>	Simple e muito úteis quando a quantidade de atributos é muito grande.
<b>Regressão Logística</b>	É um recurso que permite estimar a probabilidade associada à ocorrência de determinado evento em face de um conjunto de variáveis explanatórias.
<b>Árvores de Decisão</b>	É geralmente similar ao processo de decisão das pessoas e é fácil de interpretar.

<sup>34</sup> Na venda cruzada o vendedor complementa o desejo do cliente com oferecimento de outros produtos.

	Entretanto, é mais utilizado em combinação tal como Florestas Aleatórias.
<b>K-médias</b>	É um algoritmo de agrupamento de dados não hierárquico que utiliza uma técnica iterativa para particionar um conjunto de dados.
<b>PCA</b>	Provavelmente o método multivariado mais usado e antigo de redução de dados Inventado por Pearson (1901) e Hotelling (1933)
<b>Redes Neurais</b>	Representam a nova leva de algoritmos de aprendizagem de máquina e podem ser aplicados a muitas tarefas. Todavia, apresentam uma dificuldade por necessitarem de máquinas com grande capacidade computacional.

Fonte: elaborada pela autora com base em ROUGHGARDEN, 2017.

Outros algoritmos são usados, entre os quais o que é baseado no Teorema de *Bayes* que permite calcular a probabilidade de um evento. A descrição pormenorizada dos tipos de algoritmos foge ao escopo desse trabalho, mas pode ser encontrada em obras dedicadas ao assunto<sup>35</sup>.

Não há dúvidas que os algoritmos, aliados as máquinas cada vez mais potentes e sofisticadas, representam um motor do desenvolvimento científico em todos os campos do conhecimento humano. Contudo a preocupação, sempre presente, com possíveis efeitos danosos e desregrados que a utilização dos algoritmos pode causar fez que, em 2017, a Association for Computing Machinery US Public publicasse o documento *Statement on Algorithmic Transparency and Accountability*<sup>36</sup> contendo restrições e recomendações sobre o uso dos algoritmos enfatizando a ideia de responsabilidade de e controle dos seus resultados, sob o título Princípios para transparência e responsabilização algorítmica. Eles podem ser resumidos da seguinte forma:

1. Consciência: todas as partes envolvidas na criação e na utilização dos sistemas analíticos devem estar ciente dos possíveis danos que preconceitos podem causar aos indivíduos e à sociedade.

2. Acesso e reparação: deve ser incentivada a adoção de mecanismos que permitam questionamento e reparação para indivíduos e grupos afetados adversamente por algoritmos decisões informadas.

3. Responsabilização: as instituições devem ser responsabilizadas pelas decisões tomadas pelos algoritmos que eles mesmo que não seja viável explicar em detalhes como os algoritmos produzem seus resultados.

4. Explicação: os tomadores de decisões baseadas em algoritmos que usam a tomada

<sup>35</sup> Mais em: ROUGHGARDEN, Tim. **Algorithms Illuminated**: Part 1. São Francisco: Soundlikeyourself Publishing, 2017. Disponível em: <<http://www.algorithmsilluminated.org/>>. Acesso em 20 mar. 2020.

<sup>36</sup> Association for Computing Machinery US Public. **Statement on Algorithmic Transparency and Accountability**, 2017. Disponível em <[https://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017\\_usacm\\_statement\\_algorithms.pdf](https://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017_usacm_statement_algorithms.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

de decisão algorítmica são incentivados a produzir explicações sobre os procedimentos seguidos pelo algoritmo e as especificidades das decisões que são tomadas. Isso é particularmente importante em contextos de políticas públicas.

5. Proveniência dos dados: preocupações com a coleta de dados levando em conta a privacidade, proteção de segredos comerciais ou revelação de análises que podem permitir que atores mal-intencionados joguem no sistema pode justificar a restrição de acesso a indivíduos qualificados e autorizados.

6. Auditabilidade: modelos, algoritmos, dados e decisões devem ser registrados para que possam ser auditados nos casos em que há suspeita de dano. Nesse contexto, é importante garantir a ausência de *bias* (vies) do algoritmo<sup>37</sup>.

7. Validação e testes: a realização rotineira de testes para avaliar e determinar se o modelo pode gerar danos discriminatórios são importantes. As instituições são incentivadas a fazer resultados de tais testes públicos.

## 5 Agentes inteligentes e agentes verdadeiramente inteligentes

Outro conceito de interesse é o de agentes inteligentes. Não existe um consenso sobre uma definição ideal para agentes, além de haver uma discordância sobre a que campo ou domínio da informática eles pertencem. Pode-se entender que os agentes derivam da aplicação das técnicas da inteligência artificial no auxílio a um usuário na realização de uma tarefa específica. Russell e Norvig (2013, p. 62) descrevem como agente "tudo o que pode ser considerado capaz de perceber seu ambiente por meio de sensores e de agir sobre esse ambiente por intermédio de atuadores". No caso do agente humano seus sensores são os olhos, ouvidos e outros órgãos, e as mãos, pernas, boca e outras partes do corpo servem como atuadores. Um agente de software recebe sequências de teclas digitadas, conteúdo de arquivos como entradas sensoriais e atua sobre o ambiente exibindo algo na tela, escrevendo em arquivos e enviando pacotes de rede.

Para a presente pesquisa, sobleva conhecer o conceito de agente de software, que é visto como uma construção autônoma de software; ou seja, algo capaz de atuar sem intervenção do usuário, com as seguintes características: execução autônoma; comunicação com outros agentes ou com o usuário e; monitoramento do estado do seu ambiente de

---

<sup>37</sup> Nesse sentido, ver: BURRELL, Jenna. How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. **Big Data & Society**, jan.-jun. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/2053951715622512>>. Acesso em: 10 mar. 2020.



execução (SILVA, 2004). No âmbito da inteligência artificial, o que realmente tem que ser levado em conta é um conceito mais elaborado, ou seja, de *agente inteligente de software*, que, segundo Hayes-Roth (1995), além das propriedades anteriores devem ser necessariamente capazes de realizar as seguintes funções: perceber condições dinâmicas no seu ambiente; tomar atitudes para modificar condições no seu ambiente; raciocinar para interpretar percepções, resolver problemas, traçar inferências e determinar ações.

Existem os agentes de software verdadeiramente inteligentes que devem possuir as capacidades de um agente de software (autonomia, comunicabilidade e percepção) aliadas as capacidades de um agente inteligente (habilidade de manipular conhecimento e tolerar erros, raciocinar com símbolos, aprender e raciocinar em tempo real e comunicar numa linguagem apropriada). O quadro a seguir sintetiza as categorias de agentes de software:

Quadro 5 - Categorias de agentes de software

TIPOS	PROPRIEDADES
AGENTES	Executa autonomamente Comunica-se com outros agentes ou com o usuário Monitora o estado do seu ambiente de execução
AGENTES INTELIGENTES	Capaz de usar símbolos e abstrações Capaz de explorar quantidades significativas de conhecimento do domínio
AGENTES VERDADEIRAMENTE INTELIGENTES	Capaz de aprender com o ambiente Tolerante a entradas erradas, inesperadas ou completamente fora de contexto. Capaz de comunicar usando linguagem natural

Fonte: (SILVA, 2004, p. 103, adaptado pela autora)

## 6 Visão computacional e robótica

A visão computacional é uma tecnologia que busca identificar objetos através de uma lente de câmera da mesma forma que uma pessoa enxerga. A inteligência artificial diferencia as cores, os *pixels* são convertidos em dados e valores numéricos e ela busca padrões parecidos para identificar o objeto visualizado. Um bom exemplo é o celular da Apple iPhone X, em que o seu sistema atualiza o rosto da pessoa, adaptando-se às pequenas mudanças, como barba feita ou um corte de cabelo novo (CORMEN, 2009).

No que tange à robótica, os robôs são utilizados em linhas de produção para desempenhar tarefas com rapidez, agilidade e eficiência. Apesar de serem programados para realizar as funções solicitadas, geralmente, o robô não tem nenhum sistema de IA instalado e, por isso, não faz parte de uma estrutura maior de transformação digital. Entretanto, nada impede que a tecnologia de IA seja utilizada em conjunto com a estrutura robótica.

## 7 Objetivos da IA

Enquanto explora o poder cada vez maior dos sistemas de computadores, a curiosidade do ser humano o leva a pensar: uma máquina pode pensar e se comportar como os humanos? O desenvolvimento da IA começou com a intenção de criar inteligência semelhante em máquinas que encontramos e consideramos alta em humanos. Há elencados na literatura vários objetivos que a ciência da inteligência artificial pretende alcançar, mas todas essas metas podem ser resumidas em apenas uma, qual seja, implementar inteligência humana em máquinas, criando sistemas que entendem, pensam, aprendem e se comportam como seres humanos (HAYES-ROTH, 1995). Esse objetivo ainda não foi atingido, mas os saltos tecnológicos são grandes, e talvez mais cedo do que se imagina o homem terá que enfrentar dilemas morais antes só presentes nas obras de ficção e textos filosóficos.

## 8 Tipos de IA

Permitir que as máquinas desempenhem uma função semelhante à humana é o principal objetivo da inteligência artificial. Então, um modo de classificar a IA é baseado na capacidade que a máquina possui de replicar ações corriqueiras feitas pelos humanos. Essencialmente, a inteligência artificial pode ser classificada em dois tipos: i) a primeira, IA baseada na funcionalidade, que classifica a IA com base em sua semelhança com a mente humana e em sua capacidade de pensar e se sentir como seres humanos; ii) a segunda, IA baseada na capacidade, mais usada no setor de tecnologia, tem bases na relação com a inteligência humana. Cada uma das classificações divide-se em subtipos a seguir analisados (CORMEN, 2009).

### i) IA baseada na funcionalidade

Sistemas com esta base não armazenam memórias ou experiências passadas para ações futuras. São máquinas que se concentram apenas nos cenários atuais e reagem a ele conforme a melhor ação possível. Com essa característica, existem quatro tipos:

a. máquinas reativas: a inteligência artificial reativa é uma das formas básicas de IA. Eles não tem memória passada ou dados históricos para usar e tomar decisões atuais. Tais máquinas trabalham no presente, para executar uma tarefa que está bem na frente delas. Exemplo: programa de xadrez da IBM que venceu Garry Kasparov.

b. memória limitada: esses sistemas de IA podem usar experiências passadas para tomar decisões futuras. Como o nome sugere, eles têm memória limitada ou memória de curta duração. São exemplos os carros autônomos, como os pesquisados pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) no trabalho sobre as máquinas morais<sup>38</sup>.

c. máquinas cientes: aquelas que pensam como um humano. Esse tipo de IA compreende emoções, pensamentos e é capaz de interagir socialmente. Como exemplo, as pesquisas do grupo capitaneado pela professora Rosalind Picard denominado *affective computing*, no MIT, que estuda a chamada computação afetiva: aquela que se relaciona, surge ou influencia deliberadamente a emoção ou outros fenômenos afetivos<sup>39</sup>.

d. máquinas autoconscientes: nesse tipo de inteligência artificial as máquinas são autoconscientes como seres humanos.

#### ii) IA baseada na capacidade

a. IA fraca: é um tipo que só pode executar determinadas tarefas dedicadas com inteligência. Possui certo conjunto de limitações e não pode executar além dessas limitações. Esses sistemas são treinados para executar tarefas específicas. Os melhores exemplos em uso para esse tipo de IA são o Apple Siri e Watson da IBM. Tratam-se de sistemas de inteligência artificial que tem a capacidade de agir como se fossem inteligentes, mas são no máximo, simulações de comportamentos inteligentes. É a IA que é usada atualmente.

b. IA forte: a IA forte consiste na construção de inteligência que pode lidar com qualquer tarefa ou problema em qualquer domínio. Consistiriam em sistemas de inteligência artificial que realmente teriam a capacidade de pensar e ter uma mente genuína. Não seriam somente simulações de inteligência, mas robôs realmente pensantes.

c. IA geral: é desenvolvida com a ideia principal de construir sistemas que podem funcionar de maneira semelhante ao nosso cérebro humano. Essa forma de IA ainda está em pesquisa.

d. IA específica: criada para resolver um problema pontual, como, por exemplo, classificar peças processuais entre sentenças, decisões interlocutórias e despachos.

---

<sup>38</sup> MIT, Moral Machines. Disponível em: <<http://moralmachine.mit.edu/>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

<sup>39</sup> A pesquisa da Affective Computing combina engenharia e ciência da computação com psicologia, ciência cognitiva, neurociência, sociologia, educação, psicofisiologia, design centrado em valores, ética e outros. O grupo é formado por pesquisadores com diversidade de habilidades técnicas, artísticas e humanas, que visam forçar os limites do que pode ser alcançado para melhorar a experiência afetiva humana com a tecnologia. Neste ponto, ver a pesquisa do MIT sobre "affective computing". MIT medialab, **Affective Computing**. Disponível em: <<https://affect.media.mit.edu/>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

e. Super IA: é aquela em que a inteligência do sistema pode superar a inteligência humana. Espera-se que as máquinas com essa forma de IA superem os humanos na execução de qualquer tipo de tarefa, por mais complexas que sejam. Máquinas com essa forma de IA teriam a capacidade de pensar, raciocinar, fazer julgamentos precisos e são capazes de ter mais habilidades. A Super IA ainda é um conceito hipotético de Inteligência Artificial.

## 9 Vantagens, desvantagens e aplicações da inteligência artificial

A IA é complexa. É uma mistura de ciência da computação, matemática e outras ciências que busca que as máquinas repliquem as habilidades cognitivas dos seres humanos. Como toda ciência, possui na sua aplicação vantagens e desvantagens<sup>40</sup>.

São vantagens da utilização da inteligência artificial:

a. diminuição da probabilidade de erro: ajuda a reduzir o erro e a aumenta a chance de atingir a precisão com maior grau de exatidão. Descobrir erros, por exemplo, no início da produção de uma máquina é vital para que o processo seja o menos custoso possível. A IA pode ser utilizada para localizar qualquer alteração nos sistemas de produção, de informação e de tecnologia, prevendo e reduzindo possíveis erros existentes.

b. utilização em ambientes hostis à vida e à saúde humana: a IA acoplada à robótica permite que trabalhos sejam feitos sem o risco da vida de pessoas.

c. automatização de processos: automatizar processos é sinal de economia de tempo e de maior produtividade. A IA pode ser aplicada em processos que levam muito tempo e que são passíveis de erros quando feitos por um humano.

d. gerenciamento e análise de dados e registros em áreas sensíveis: como, por exemplo, no campo financeiro, permitindo detectar anomalias e fraudes e organizar o capital da melhor maneira. É por isso que um mestre em inteligência artificial é um dos recursos mais procurados pelos profissionais do setor.

e. trabalhos repetitivos: trabalhos repetitivos de natureza monótona podem ser realizados com a ajuda da inteligência da máquina. As máquinas pensam mais rápido que os humanos e podem ser multitarefas. A inteligência da máquina pode ser empregada para executar tarefas perigosas. Seus parâmetros, ao contrário dos humanos, podem ser ajustados,e

---

<sup>40</sup> Sobre a discussão se os computadores são capazes ou não de tomar decisões, ver: MOOR, James. Are There Decisions Computers Should Never Make. **Nature and System**. 1, jan. 1985. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/242529825\\_Are\\_There\\_Decisions\\_Computers\\_Should\\_Never\\_Make](https://www.researchgate.net/publication/242529825_Are_There_Decisions_Computers_Should_Never_Make)>. Acesso em: 15 fev. 2020. No mesmo sentido: SAMUEL, A. L. Some studies in machine learning using the game of checkers, **IBM Journal of Research and Development**, v. 11, n. 1.26, pp. 601-617, nov. 1967.

sua velocidade e tempo são apenas parâmetros baseados em cálculo.

f. melhoria da produtividade e da qualidade na produção: a IA não apenas aumenta a produtividade no nível de maquinaria, como também aumenta a produtividade do trabalhador e a qualidade do trabalho que realiza.

São, entretanto, desvantagens da inteligência artificial:

a. custos mais elevados: a criação de inteligência artificial requer custos mais elevados, pois são máquinas complexas. Elas possuem programas que precisam de adaptação frequente para atender às necessidades do ambiente em constante mudança e a necessidade de as máquinas serem mais inteligentes a cada dia. No caso de avarias graves, o procedimento para recuperar códigos perdidos e restabelecer o sistema pode exigir muito tempo e custo.

b. não possui criatividade original: os seres humanos são sensíveis e emocionais. Eles veem, ouvem, pensam e sentem. Seus pensamentos são guiados pelos sentimentos que faltam completamente nas máquinas. As habilidades intuitivas inerentes ao cérebro humano não podem ser replicadas.

c. pode provocar o desemprego: a substituição de humanos por máquinas pode levar ao desemprego.

Com base nas vantagens e desvantagens da IA, nota-se a importância do aprimoramento da ciência da inteligência artificial e da educação sobre o uso responsável da mesma. Identificar e estudar o risco do seu emprego pode ajudar na resolução dos problemas pois a inteligência artificial é uma ferramenta a serviço da inteligência humana.

A grande preocupação atual é buscar benefícios e evitar desvantagens, sem prejudicar a gestão do governo, a segurança econômica e a estabilidade social. A inteligência artificial, que auxilia na tomada de decisões, já invadiu os carros, telefones, computadores, armas de defesa e sistemas de transporte (CUI, 2020). Mas ninguém ainda pode prever a rapidez com que se desenvolverá, quais tarefas realizará amanhã e em quanto mudará os hábitos humanos.

São inúmeras as áreas em que a IA vem sendo desenvolvida. Veja-se alguns exemplos trazidos por Yadong Cui (2020) em recente obra sobre inteligência artificial e modernização:

i) nos transportes: a mobilidade é um campo propício para a inteligência artificial. Alguns sistemas detectam sinais de cansaço no rosto do motorista, outros assumem o controle completo do veículo, e, outros ainda, tornam-se o cérebro do trânsito urbano, modelando a demanda por transporte público ou ajustando os semáforos para otimizar o fluxo de carros;

ii) meio ambiente: a IA auxilia na redução da pegada de carbono e facilita métodos de produção sustentáveis. Existem muitos casos, desde a otimização dos sistemas de filtragem de

água até a regulação do consumo de energia de edifícios inteligentes ou a promoção da agricultura frugal como insumo, o estabelecimento de curtos-circuitos ou a proteção biodiversidade;

iii) indústria: muitas soluções da IA já foram implementadas para a otimização de matérias-primas e estoques, manutenção preditiva ou logística inteligente em fábricas avançadas. A IA é um dos ingredientes cruciais da chamada indústria 4.0, baseada em objetos conectados, soluções digitais, computação em nuvem, robótica e impressão 3D;

iv) saúde: a IA penetra em todos os segmentos da medicina, como na ligação paciente-médico, pesquisa, prevenção, diagnóstico, tratamento. O sistema Watson da IBM fornece assistência de diagnóstico e prescrição, principalmente com base no sequenciamento de DNA de tumores cancerígenos;

v) serviços: assistentes virtuais inteligentes podem ter um grande impacto no cotidiano das pessoas nos próximos anos. Conectados às plataformas de inteligência artificial de seus designers, eles ativam ou desativam o aquecimento de sua casa conectada, gerenciam seu calendário, lembram-lhe de tomar seus remédios, encomendar suas tarefas, oferecer-se para ouvir música e fazer sua pesquisa sobre a rede;

vi) educação: o impacto da IA na educação parece estar em dois níveis: primeiro, o treinamento que os alunos devem receber para entendê-la e usá-la. Depois, há o conhecimento de que os seres humanos devem ter que viver em um mundo onde a inteligência artificial irá se tornar onipresente, em um mundo cada vez mais digital. Portanto, os currículos devem se adaptar para atender à necessidade de conhecimentos especializados ou ao desenvolvimento de pensamento crítico por parte dos alunos.

## **10 Paradigmas da IA**

Quando se trata do estudo de paradigmas científicos, uma obra que deve-se ser levada em conta é a do filósofo Thomas Kuhn (1922-1996), autor de "A Estrutura das Revoluções Científicas". O livro deu origem a uma nova abordagem de estudos sociais da ciência, vez que situa os paradigmas científicos desde um ponto de vista histórico. Kuhn apresenta a seguinte definição: "Considero paradigmas as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência" (1997, p. 13).

Nas palavras do autor, paradigma é uma estrutura mental composta por teorias,

experiências e métodos que serve para organizar a realidade e seus eventos no pensamento humano. Quando o cientista aceita o paradigma, ele também concorda com suas concepções e adota uma determinada forma de enxergar e abordar o universo. O paradigma na pesquisa científica cumpre sua função de fornecer problemas e soluções-modelo para cada projeto. Desse modo, o paradigma oferece uma estrutura com o grupo aceito de teorias, métodos e maneiras de definir dados na pesquisa, em outras palavras, o paradigma escolhido é fundamental para determinar os rumos da pesquisa.

O estudo da Inteligência Artificial não comporta apenas um paradigma, mas, cinco. A Inteligência Artificial pode ser dividida por seus paradigmas em simbólico, conexionista, evolucionista, *swarm* (de enxame) e *ensemble*. Cada paradigma leva a um conjunto de possibilidades de aplicação em consequência de seus níveis de determinismo, generalização, reconhecimento de padrões, criatividade e autonomia.

### Paradigma Simbólico

Os símbolos desempenham um papel vital no pensamento humano e no seu processo de raciocínio. Ser capaz de se comunicar em símbolos é uma das principais coisas que nos tornam inteligentes. Não diferente, os símbolos também tiveram um papel crucial na criação da inteligência artificial. Os pioneiros da IA acreditavam que todo aspecto do aprendizado ou qualquer outro recurso da inteligência poderia, em princípio, ser descrito com tanta precisão que seria possível criar uma máquina para simulá-lo. Portanto, a IA simbólica se tornou o foco de projetos de pesquisa, e os cientistas desenvolveram ferramentas para definir e manipular símbolos. Muitos dos conceitos e ferramentas encontrados na ciência da computação são os resultados desses esforços. Contudo, as dificuldades encontradas pela IA simbólica foram, no entanto, profundas, possivelmente não solucionáveis. Um problema difícil encontrado pelos pioneiros simbólicos da IA passou a ser conhecido como o problema do conhecimento do senso comum (KONHAVI, 1998). Áreas que dependem de conhecimentos procedimentais ou implícitos, como processos sensoriais, motores, são mais difíceis de manipular dentro da estrutura da inteligência artificial simbólica. Nesses campos, teve sucesso limitado e, em geral, deixou espaço para arquiteturas de redes neurais mais adequadas para essas tarefas. Mas ainda é o método principal para lidar com problemas que exigem pensamento lógico e representação do conhecimento.

### Paradigma Conexionista

O Conexionismo é a forma mais nova de inteligência artificial. A mente humana pode aprender, expandir e mudar, mas muitos dos sistemas especialistas são rígidos e não aprendem. No paradigma conexionista fala-se na IA como redes neurais e processamento paralelo. O conexionismo parece um passo mais próximo da mente humana, pois utiliza redes de nós que parecem a rede de neurônios do cérebro humano.

No entanto, também tem suas falhas. O conexionismo é muitas vezes impreciso e lento, e atualmente não alcançou a IA de nível superior, como a linguagem e alguma lógica avançada que os humanos parecem entender facilmente em pouco tempo. A inteligência humana não é construída do zero, como costumam ser os sistemas conexionistas. Portanto, para a IA de nível superior, o simbolismo é ainda o mais adequado (HAYES-ROTH, 1995). O conexionismo, no entanto, é bastante bem-sucedido na modelagem do pensamento de nível inferior, como habilidades motoras, reconhecimento facial e alguma visão.

### Paradigma evolucionista

Nos últimos anos, as técnicas de computação evolutiva tornaram-se um dos métodos de pesquisa heurística mais populares aplicados sucessivamente para resolver pesquisa complexa e problemas da vida real. Baseia-se na teoria evolutiva de Darwin, a hipótese é a de que é possível modelar sistemas inteligentes simulando a adaptação de uma população de indivíduos (aleatórios), que carregam genes com informação suficiente para dar origem a solução de um problema, usando operações genéticas de recombinação e mutação. Essa abordagem trata de problemas de otimização (como escalonamento de produção) e sua principal contribuição são os algoritmos genéticos.

### Paradigma de swarm (enxame)

Para resolver problemas complexos do mundo real, os cientistas tem analisado processos e criaturas naturais. Nas últimas décadas, houve um crescimento notável no campo dos algoritmos de pesquisa e otimização inspirados na natureza. Atualmente, essas técnicas são aplicadas a uma variedade de problemas, desde a pesquisa científica até a indústria e o comércio. As duas principais famílias de algoritmos que hoje constituem esse campo são os métodos de computação evolutiva, visto no item anterior, e os algoritmos de inteligência de enxame. A Inteligência Swarm (IS), ou de enxame, é uma IA fundada na inteligência coletiva que emerge da interação de grupos descentralizados e auto-organizados de agentes individuais



(FOUNTAS, 2010). A população de um sistema IS é composta por indivíduos que são semelhantes ou diferem muito pouco e são muito simples como uma unidade individual. Essa população interage sem um conjunto explícito de regras globais ou comportamento consciente dos indivíduos em a população e a soma dessa interação coletiva, expressa o coletivo. Exemplos de sistemas naturais que ilustram esse tipo de inteligência são colônias de insetos sociais, como formigas e abelhas, bem como cardume de peixe. As aplicações desses algoritmos ainda são embrionárias (FOUNTAS, 2010). Podem ser utilizados em qualquer ambiente que dependa de sistemas distribuídos complexos e compostos por um grande número de mudanças dinâmicas, como, por exemplo, na otimização de rotas logísticas para carga em malha viária ou em ambientes urbanos complexos.

#### Paradigma Ensemble

Trata-se da aplicação combinada dos paradigmas apresentados anteriormente, seja de forma previamente determinada, seja em combinação dinâmica, onde se usa a própria inteligência artificial na geração da configuração ótima para atacar o problema alvo. A maior virtude dessa abordagem está na otimização das características naturais dos paradigmas de IA combinados, na busca dos melhores níveis de determinismo, generalização, reconhecimento, criação e autonomia, e de acordo com os objetivos do produto de IA a ser criado. As possibilidades para esse tipo de abordagem são virtualmente infinitas sendo que algumas já estão sendo exploradas, e outras em vias de exploração, tais como: descoberta de fatores que levam ao desenvolvimento de doenças como no surgimento de células cancerígenas, e a criação de sistemas de manutenção preditiva e prescritiva com abordagem de aprendizado adaptativo para diversos setores.

A tabela abaixo mostra de modo resumido as características dos paradigmas da inteligência artificial.

Figura 4 - Paradigmas da inteligência artificial e suas características

		PARADIGMAS DA IA					
Paradigma	Exemplos	Princípios Constitutivos	Características Naturais				
			Determinismo	Generalização	Reconhecimento	Criação	Autonomia
			Alto grau de acurácia e baixíssima incerteza	Capacidade de inferir conceitos genéricos	Capacidade de classificar corretamente mesmo em condições adversas	Capacidade de rearranjar elementos de busca de um objetivo gerando algo novo	Capacidade de aprender a partir de dados de campo com o mínimo de intervenção humana
Simbólico	Calculadora, GPS, Xadrez, Chatbots	Regras lógicas e simbólicas	Altíssimo	Muito baixa	Muito baixa	Nula	Baixa/Baixíssima
Conexionista	Carros autônomos, reconhecimento de texto, voz faces, manuscritos, imagens	Funcionamento dos neurônios	Médio/Baixo	Média/Alto	Alto/Altíssimo	Média	Média
Evolucionista	Produtos criados: componentes de carros	Evolução natural	Baixo	Média	Média/Baixo	Alta/Altíssimo	Média
Swarm	Otimização de logística	Inspirado em formigas, abelha e partículas	Médio	Médio/Alto	Médio/Alto	Média/Alta	Alta
Ensemble	Watson, AlphaGo	Junção de todos os paradigmas	Médio/Alto /Altíssimo	Alto/Altíssimo	Alto/Altíssimo	Médio/Alto /Altíssimo	Altíssimo

Fonte: Aquarela Analytics, 2018, p. 04<sup>41</sup>.

## 11 A inteligência artificial e a Ética

Surge uma preocupação premente à medida que demandas por sistemas inteligentes se tornam cada vez maiores, exigindo de que os agentes atuem de maneira eticamente responsável. Conseqüentemente, a discussão sobre a ética da máquina, também conhecida como ética computacional, aparece como um campo crescente de pesquisa interdisciplinar, envolvendo campos dos mais diversos, tais como: filosofia, psicologia, antropologia, biologia evolutiva e, principalmente, na inteligência artificial.

Como a inteligência artificial influencia e é influenciada pelo campo social, os princípios éticos devem ser respeitados tanto pelos projetistas quanto pelos usuários. Os desafios da ética em IA podem ser agrupados em algumas ideias básicas, e sempre lembrando que: a IA não é neutra. Assim, para evitar distorções, é necessário definir exatamente as possibilidades e limites desse tipo de tecnologia, e evitar o seu uso político, garantindo que seja empregada de maneira adequada e equitativa.

<sup>41</sup> Aquarela Analytics. O que é inteligência artificial (IA), tipos e suas aplicações de negócio. 08 mai. 2018. Disponível em: <<https://fdocumentos.tips/reader/full/o-que-e-inteligencia-artificial-ia-tipos-e-suas-exemplos-de-paradigma>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

Desde que são os humanos que selecionam os dados que vão primeiramente alimentar os sistemas de IA, é difícil que quaisquer preconceitos ou inclinações que elas tenham, não penetrem nos dados selecionados. Assim, quem vai usar as aplicações está sujeito aos mesmos preconceitos. Alguns deles podem ser preconceitos menores, mas outros são até verdades que tentamos remover como sociedade, como o fato de que engenheiros são predominantemente homens. Isso poderia conduzir um sistema de IA fazer publicidade visando, em maior número o sexo masculino, o que apenas perpetuaria esses estereótipos.

Um modelo de IA transparente é que o seu resultado deve ser adequadamente explicado. A tão alegada "caixa preta" da IA pode ser aberta ou, pelo menos, que seja explicado como os modelos tomam uma decisão. Isto não significa publicar os algoritmos, fato dispensável para os usuários. Um modelo de IA transparente permite que os humanos entendam o que está acontecendo, até porque, quando da responsabilização por erros da máquina, será necessário avaliar o contexto em que o algoritmo operou e entender as implicações dos resultados.

No que tange à ética e a IA, avulta o princípio da responsabilização. Com o incremento da criação de sistemas de inteligência artificial há uma necessidade premente que questões sobre a responsabilidade jurídica pelo desenvolvimento e uso da IA sejam abordadas. No entanto, não há consenso sobre como essa questão deve ser resolvida.

Uma questão ainda mal respondida pela doutrina é: quem é responsável quando os sistemas inteligentes falham? Suponha a situação que um juiz erra quando decreta a prisão de uma pessoa baseado num algoritmo de reconhecimento facial. Quem seria o responsável: quem forneceu o algoritmo, quem o alimentou com os dados ou o usuário que orientou o juiz? No caso do criador do algoritmo pode ter havido um tipo erro que só aparece após ele ter sido usado muitas vezes. Esses erros geralmente se originam da falta de conhecimento do problema que se pretende resolver, como o caso já citado do sistema que identificava orientais como uma pessoa piscando.

Após a criação do algoritmo, a próxima etapa é o seu treinamento. São fornecidos casos de amostra e de resultado esperado. O conjunto de informações entregues deve ser grande o suficiente e estatisticamente significativo para fazer sentido para o sistema e fornecer um resultado razoável, preciso e previsível. E, finalmente, aquele que interpreta o resultado deve ser capaz de seguir o caminho que levou à conclusão e obter informações sobre a precisão. A questão da responsabilidade ainda é bastante discutida nos tribunais, sendo o principal argumento a alegação de que os algoritmos carecem de transparência e são vendidos

como “caixas pretas”. Em resumo, o desafio ético central é identificar a maneira pela qual o uso da inteligência artificial pode ser compatibilizada com os princípios ético-jurídicos, e garantir que esses sejam preservados na transição tecnológica.

## 12 Sistemas híbridos inteligentes

Apesar dos recentes avanços, os sistemas de IA ainda, ocasionalmente, cometem erros ou falham completamente, o que afeta negativamente a confiança do usuário e podem até levar a consequências não muito desejáveis. Um recurso seria conectar um ou mais outros sistemas de IA para minorar os erros. Esta junção é chamada de Sistema Híbrido Inteligente (SHI).

É conveniente reiterar três conceitos fundamentais: inteligência, sistemas e sistemas inteligentes. A inteligência pode ser definida como a capacidade de adquirir, recuperar e usar o conhecimento de maneira significativa, incluindo conhecimento bruto e refinado, além da capacidade de memorizar e relembrar fatos e expressar emoções. Já o termo sistema é empregado de diversas formas, que podem variar de acordo com o campo de estudo, mas que denotam o mesmo significado. Os sistemas sempre buscam um objetivo ou finalidade a alcançar; e um estímulo em qualquer unidade do sistema afetará todas as unidades devido ao relacionamento existente entre elas. Sistema inteligente é aquele que aprende a agir para que possa alcançar seus objetivos. Esses sistemas sentem seu ambiente e armazenam essas impressões de sentido como conceitos<sup>42</sup> elementares. E, trabalhando neles, criam conceitos novos e também armazenam relações com outros conceitos.

Dito isso, o próximo passo é buscar um significado para o que é um sistema híbrido. Pode-se dizer que é a combinação de duas ou mais coisas diferentes, destinadas a atingir um objetivo ou objetivo específico. Um exemplo bem simples é o de um veículo elétrico híbrido que combina um motor de combustão interna e um motor elétrico movido a baterias, mesclando as melhores características dos carros e veículos elétricos atuais de motores a combustão.

No estudo da IA o interesse se volta para os sistemas híbridos inteligentes que podem ser definidos como sistemas nos quais mais de um sistema inteligente foi utilizado. Ensinam Suran Goonatilake e Sukhdev Khebbal, na obra *Intelligent Hybrid Systems* (1995), que o sistema híbrido inteligente denota um sistema de software que emprega, paralelamente, uma

---

<sup>42</sup> Conceitos são uma forma material de armazenar informações.

combinação de métodos e técnicas dos diversos subcampos de inteligência artificial. Tais subcampos, coletivamente, possuem recursos como capacidade de aprendizagem, adaptação às mudanças, capacidade de explicação e flexibilidade para lidar com informações imprecisas e incompletas. Uma característica desses sistemas diz respeito à integração, pois, ao integrar os sistemas, seus pontos fortes podem ser aumentados e as fraquezas podem ser reduzidas.

A inteligência computacional híbrida é o ramo da teoria do aprendizado de máquina que estuda a combinação de duas ou mais técnicas de IA para trabalhar em conjunto para formar uma entidade funcional única para um melhor desempenho. Um pré-requisito essencial para a fusão de tecnologias no espírito da hibridação é a existência de um "denominador comum" a ser construído (ANIFOWOSE et al., 2017).

São sistemas bem sofisticados e apresentam bastante dificuldades para criá-los. Mas uma questão então se levanta: por que fazer? quais são as razões para serem desenvolvidos sistemas híbridos inteligentes?

Bem, toda técnica de IA tem suas vantagens e desvantagens para resolver diferentes tipos de problemas. Um complicador é que em determinadas condições problemas complexos não podem ser resolvidos utilizando-se apenas uma delas. Daí, a necessidade dos sistemas híbridos inteligentes. As razões para a criação desses sistemas podem ser assim sumarizadas segundo Goonatilake e Khebbal (1995):

i) aprimoramento da técnica: o emprego de sistemas híbridos inteligentes visa superar as limitações de cada técnica individual. Por exemplo, adota-se uma técnica que tem desvantagem em uma determinada propriedade e faz-se a combinação com uma técnica que seja forte nessa mesma propriedade.

ii) multiplicidade de tarefas de aplicativos: pode acontecer que não exista uma técnica disponível para os muitos subproblemas de uma determinada aplicação, neste caso usa-se um sistema híbrido.

iii) realização de multifuncionalidade: os sistemas híbridos podem exibir vários recursos de processamento de informações dentro de uma arquitetura específica.

Ainda, os sistemas híbridos inteligentes podem ser divididos de acordo com a sua utilização em três tipos (GOONATILAKE; KHEBBAL, 1995):

Quadro 6 - Tipos de sistemas híbridos inteligentes

<b>Tipos de sistemas híbridos inteligentes</b>	
<b>Função-Substituição de híbridos</b>	<b>Função</b>
	Essa forma de hibridismo não acrescenta nenhuma nova funcionalidade ao sistema inteligente, apenas tenta superar algumas das limitações da técnica

principal ou otimizar a sua execução. Esse sistema é construído quando existe a necessidade de aumentar a velocidade de execução ou aumentar a confiabilidade.

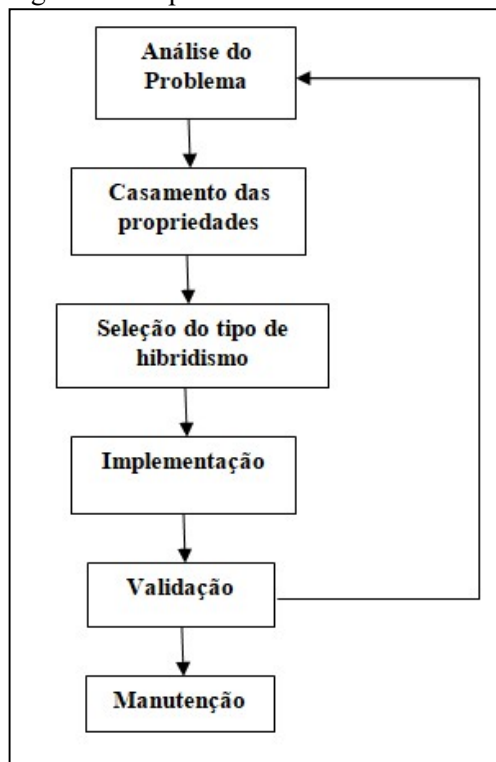
**Híbridos intercomunicantes** São usados quando o problema pode ser dividido em subproblemas independentes. Cada subsistema resolve uma parte da tarefa executando processamentos distintos, mas sempre havendo trocas de informações.

**Híbridos polimórficos** Nesse tipo, é adaptada uma única técnica para realizar uma tarefa inerente a outra técnica. Esse híbrido deve ser empregado em situações que exigem a necessidade de mudança de um estilo de processamento para outro.

Fonte: GOONATILAKE; KHEBBAL, 1995, p. 16, quadro elaborado pela autora.

São seis os estágios para desenvolvimento de um sistema híbrido inteligente (VERMA; SINGH, 2011):

Figura 5 - Etapas do funcionamento dos sistemas híbridos inteligentes

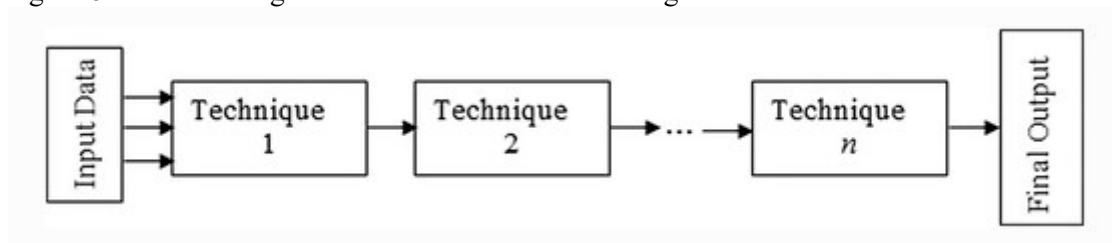


Fonte: elaborada pela autora.

Trata-se, portanto, de uma abordagem que combina diferentes origens e algoritmos teóricos, como mineração de dados e metodologias de computação leve. Portanto, a hibridação das técnicas de IA pode aumentar seu desempenho individual e fazê-los obter muito mais sucesso ao lidar com problemas complexos e em larga escala do que seus componentes individuais. O conceito híbrido está enraizado na evolução biológica de novas

características, com base na combinação de características desejadas em espécies individuais (ANIFOWOSE et al., 2017).

Figura 6 - Framework geral de um sistema híbrido inteligente



Fonte: (ANIFOWOSE et al., 2017<sup>43</sup>)

Uma estrutura geral para modelagem híbrida é mostrada na figura acima, que demonstra como cada técnica no modelo híbrido contribui com sua respectiva parte para resolver o problema geral. Esse espírito sinérgico e esforço cooperativo combinam a força de cada técnica para resolver um problema, enquanto suprimem os seus respectivos pontos fracos (ANIFOWOSE et al., 2017).

Cada técnica da IA possui limitações e pontos fortes, isso é a força motriz dos sistemas inteligentes híbridos, pois ao integrar ferramentas inteligentes os pontos fortes são aumentados e os pontos fracos reduzidos, otimizando assim esse tipo de sistemas.

O futuro dos sistemas híbridos inteligentes está na união, não de duas ou mais técnicas da IA, mas sim, na junção da IA com o cérebro humano. É a chamada inteligência híbrida, utilizada para criar sistemas de inteligência híbridos, definidos por Dellermann et al. (2019) como sistemas que possuem a capacidade de realizar complexos objetivos combinando inteligência humana e artificial, visando - de forma coletiva - alcançar resultados superiores ao que cada um deles poderia ter feito separadamente. Enquanto a IA é estreita por natureza, pois necessita de uma grande quantidade de dados para aprender, os humanos, como generalistas, podem aprender com apenas alguns exemplos, o que dá a eles uma grande vantagem competitiva.

Essa direção de pesquisa será a chave para elevar a inteligência artificial a um novo patamar, afastando-a da automação de tarefas para se transformar em colaboradora eficaz dos seres humanos, trabalhando com eles em harmonia.

---

<sup>43</sup> ANIFOWOSE, F. A., et al. Hybrid intelligent systems in petroleum reservoir characterization and modeling: the journey so far and the challenges ahead. **Journal of Petroleum Exploration and Production Technology**, n.7, 2017. p. 251–263. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s13202-016-0257-3/figures/1>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

### 13 Processamento de Linguagem Natural (PLN)

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) - também conhecido pela expressão em inglês Natural Language Processing (NLP) - é um dos campos tecnológicos mais promissores e de grande potencial, uma vez que se trata de uma subárea da inteligência artificial que fornece aos softwares a capacidade de ler documentos de maneira inteligente, ou seja, que ajuda computadores a entender<sup>44</sup>, interpretar e manipular a linguagem humana. Desse modo, trata-se de uma área de estudos que se iniciou na Ciência da Computação e que se espalhou para outros campos como a inteligência artificial, linguística e tecnologia da informação.

O PLN tem como foco pesquisar os problemas relacionados à geração e à compreensão de linguagens naturais como as faladas pelos seres humanos, e para isso se vale de um conjunto de técnicas projetadas para dividir o texto em um tipo de léxico, de forma que algo possa ser inferido a partir dele (COUNCIL, 2018). Existem duas formas gerais para que isso seja feito<sup>45</sup>:

a) abordagem baseada em regras: nesse tipo de abordagem, a equipe identifica os argumentos específicos necessários para uma tarefa específica, ou seja: verbos-chave, substantivos, adjetivos, tudo para poder analisar dados e organizá-los adequadamente. São, portanto, fornecidos dicionários, estabelecidas as palavras e os verbos chaves necessários para codificação e organização dos dados. É um processo mais preciso, mas que exige muita preparação.

b) abordagem de aprendizado de máquina: é, atualmente o foco das pesquisas, pois envolve o uso de aprendizado de máquina baseado em estatística, a fim de derivar inferências e dar sentido ao texto. Tal abordagem demanda muitos dados de amostra e uma marcação extensiva dos principais conceitos e significados, para que os algoritmos de linguagem de máquina identifiquem e organizem dados baseados em texto. A vantagem é que dispensa a abordagem baseada em regras - permitindo uma abrangência muito maior de dados, mas a desvantagem é que os resultados são menos precisos porque as inferências não se baseiam em regras estritas (COUNCIL, 2018).

---

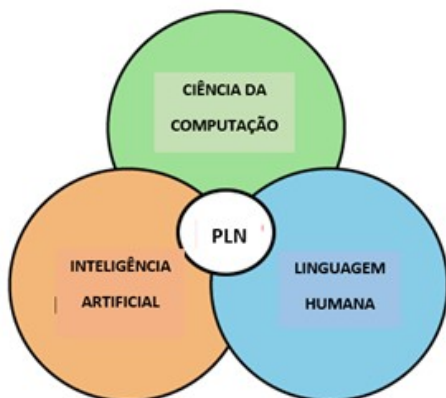
<sup>44</sup> Aqui, entender um texto significa reconhecer o contexto, realizar análise sintática, semântica, léxica e morfológica, resumir, extrair informação, analisar sentimentos, interpretar os sentidos e inclusive aprender conceitos com os textos processados. PEREIRA, Silvio do Lago. **Processamento de Linguagem Natural**. IME USP. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~slago/IA-pln.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2020.

<sup>45</sup>COUNCIL, Greg. **Natural Language Processing: What is NLP to Document Automation?**. Ago. 2018. Disponível em: <<https://www.parascript.com/blog/natural-language-processing-what-is-nlp-to-document-automation/>>. Acesso em: 08 abr. 2020.



O PLN incorpora muitas das tarefas realizadas por um computador para imitar a maneira como um ser humano entenderia textos permitindo, desse modo, o sistema entenda a linguagem humana. O computador precisa compreender regras gramaticais e de sintaxe, sotaque, coloquialismo, entre outros pontos. Essa enorme quantidade de informações é transformada em dados e, então, as tarefas são executadas (KATIUSKA, 2018).

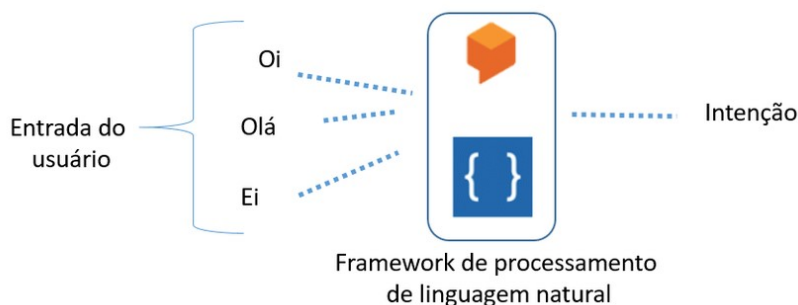
Figura 7 - representação dos campos de interseção do PLN



Fonte: elaborada pela autora.

O Processamento de Linguagem Natural (PLN), faz interseção com os campos da ciência da computação, da linguagem humana e da inteligência artificial. Em síntese, é uma tecnologia que abrange um conjunto de métodos formais para analisar textos e gerar frases em um idioma humano. É usada pelas máquinas para entender, analisar, manipular e interpretar as linguagens humanas. Nesse sentido:

Figura 8 - Estrutura de processamento de linguagem natural



Fonte: (GONCALEZ; TORRES; MOREIRA, 2020, p. 06)

É possível elencar vários exemplos das principais aplicações do PLN, tais como: aplicativos baseados em texto; pesquisa de um determinado tópico em um banco de dados (motores de busca); extração de informações de um documento grande; correção de textos;

aplicativos baseados em diálogo; sistemas de atendimento (via *chats*); serviços fornecidos por telefone; máquinas controladas por voz (que recebem instruções por fala, como a SIRI da Apple.).

Figura 9 - Principais aplicações do PLN



Fonte: Techsophy, 2020<sup>46</sup>.

As vantagens do processamento de linguagem natural são: i) o PLN ajuda os usuários a fazerem perguntas sobre qualquer assunto e obter uma resposta direta em segundos; ii) o PLN oferece respostas exatas para a pergunta, não fornecendo informações desnecessárias e indesejadas; iii) auxilia os computadores a se comunicarem com os seres humanos em seus idiomas; iv) a precisão das respostas aumenta com a quantidade de informações relevantes fornecidas na pergunta. E são, entretanto, desvantagens do PLN: i) se a linguagem de consulta for complexa o sistema pode não ser capaz de fornecer a resposta correta à pergunta que é mal formulada ou ambígua; ii) o sistema é desenvolvido para apenas uma tarefa específica, portanto é incapaz de se adaptar a novos domínios e problemas devido a funções limitadas.

### 13.1 Notas sobre o surgimento do PLN

As raízes do Processamento de Linguagem Natural podem ser rastreadas no ano de 1948, quando o primeiro aplicativo reconhecível da PLN foi introduzido no Birkbeck College, em Londres. Na década de 1950, o acontecimento principal foi o lançamento do teste de Alan Turing, e o primeiro livro sobre o assunto foi de autoria de Noam Chomsky, considerado pai da linguística moderna (OTHERO, MENUZZI, 2005). O período de 1960 a 1980, foi

<sup>46</sup> Disponível em: <<https://www.techsophy.com/chatbots-need-natural-language-processing/>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

marcado pelo aparecimento das Redes de Transição Aumentada (ATN)<sup>47</sup> que são máquinas capazes de reconhecer linguagens regulares. Também, nesse período, o linguista Charles J. Fillmore criou a *Case Grammar* que usa idiomas como o inglês para expressar a relação entre substantivos e verbos usando a preposição. Ainda, apareceram vários sistemas de PLN, como SHRDLU<sup>48</sup> e o LUNAR<sup>49</sup>.

Até o ano de 1980, os sistemas de processamento de linguagem natural eram baseados em conjuntos complexos de regras escritas à mão. Após 1980, a PLN introduziu algoritmos de *machine learning* para processamento de linguagem. O progresso foi facilitado pelo surgimento de computadores com CPUs<sup>50</sup> rápidas e mais memória. O principal fator por trás do avanço do processamento de linguagem natural foi a Internet.

Atualmente o PLN consiste em várias aplicações, como reconhecimento de fala, tradução automática e leitura de texto automática. Quando combinamos todas essas aplicações, ela permite que a inteligência artificial adquira conhecimento do mundo. Um exemplo é o lançamento recente do robô Amazon Alexa<sup>51</sup>, que responde perguntas.

O *machine learning*, o *deep learning* e o PNL são o trio padrão que alimenta a maioria dos aplicativos e *chatbots* de IA de conversação disponíveis no mercado, bem como as plataformas de IA de conversação de ponta a ponta para empresas, como, por exemplo: IBM Watson; fluxo de diálogo do Google; Amazon Lex. A seguir, o funcionamento de um *chatbot* como a Alexa:

---

<sup>47</sup> Uma **rede de transição aumentada ou ATN** é um tipo de estrutura teórica de gráfico usada na definição operacional de linguagens formais, usada especialmente na análise de linguagens naturais relativamente complexas e com ampla aplicação em inteligência artificial. Um ATN pode, teoricamente, analisar a estrutura de qualquer sentença, inclusive das mais complicadas. (Augmented transition network (ATN), Cornell University. Disponível em: < <https://courses.cit.cornell.edu/ling7710/readings/bates.pdf> >. Acesso em: 05 abr. 2020).

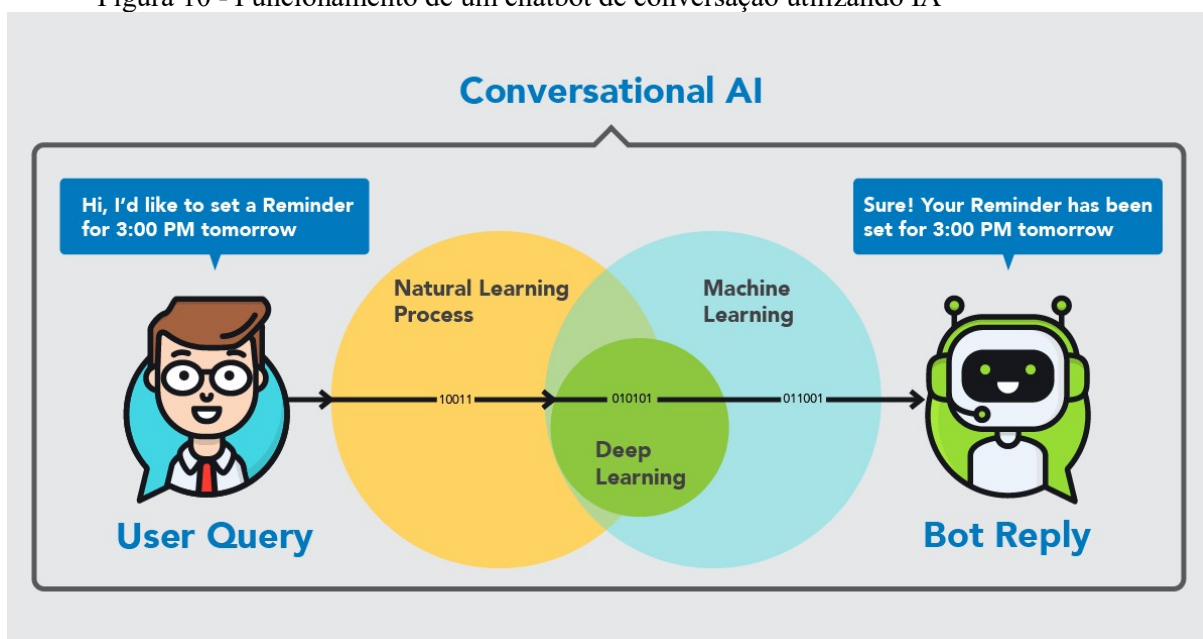
<sup>48</sup> **SHRDLU** é um programa para entender a linguagem natural, escrito por Terry Winograd no M.I.T. Laboratório de Inteligência Artificial em 1968-70. O SHRDLU manteve um diálogo simples (via teletipo) com um usuário, sobre um pequeno mundo de objetos (o mundo BLOCKS) mostrado em uma tela inicial (DEC-340 conectado a um computador PDP-6). (STANFORD UNIVERSITY. **SHRDLU**. Disponível em: < <http://hci.stanford.edu/~winograd/shrdlu/> > . Acesso em: 10 abr. 2020).

<sup>49</sup> **LUNAR** Foi desenvolvido por Woods em 1970. É um dos maiores e mais bem-sucedidos sistemas de resposta a perguntas usando técnicas de IA. Este sistema tinha um analisador de sintaxe separado e um intérprete semântico. Seu analisador foi escrito no formato ATN (Rede de Transição Aumentada). (ELIZA, HAL, LUNAR, SHRDLU System. Disponível em: < [https://www.brainkart.com/article/ELIZA,-HAL,-LUNAR,-SHRDLU-System\\_8903/](https://www.brainkart.com/article/ELIZA,-HAL,-LUNAR,-SHRDLU-System_8903/) >. Acesso em: 05 abr. 2020).

<sup>50</sup> CPU sigla em inglês para Central Processing Unit. Em Português *significa* “Unidade Central de Processamento”.

<sup>51</sup> A Alexa é o serviço de voz baseado em nuvem da Amazon disponível em dezenas de milhões de dispositivos da Amazon e de fabricantes de dispositivos de terceiros. (AMAZON ALEXA. Disponível em: < <https://developer.amazon.com/pt-BR/alexa> >. Acesso em: 05 abr. 2020.)

Figura 10 - Funcionamento de um chatbot de conversação utilizando IA



Fonte: Chatbots life, 2018<sup>52</sup>

Os *chatbots* são aplicativos cognitivos, um tipo de assistentes de conversação, que interagem que permitem conversas entre humanos e máquinas. O processamento de linguagem natural (PLN) faz os *chatbots* entenderem as nuances de como a linguagem funciona, com um conjunto detalhado de comandos baseados em texto, permitindo que os *chatbots* compreendam o que está sendo solicitado e possam respostas relevantes. Em outras palavras, a PNL organiza a linguagem humana em uma estrutura compreensível para o sistema do *chatbot*. Essa estruturação ocorre sob a base de frases, gramática e análise sintática. Depois de entender uma frase, a PNL planeja e coloca frases corretas como respostas.

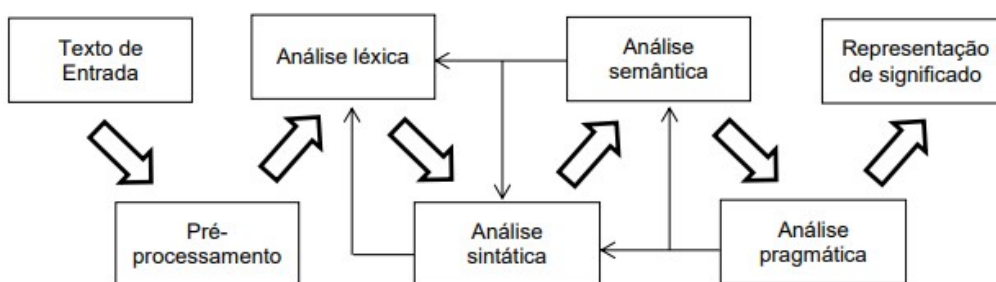
A IA de conversação é um conjunto de tecnologias, permitindo que o software entenda e entre naturalmente em conversas com as pessoas, usando a linguagem falada ou escrita. A Siri e o Google Assistant - amigos de muitos de confiança - são dois exemplos principais de IA de conversação por voz em ação.

<sup>52</sup> **Understanding Conversational AI:** What, Where & How You Can Use Bots. Disponível em: <<https://chatbotslife.com/https-medium-com-hellohaptik-understanding-conversational-ai-what-where-how-you-can-use-bots-a5df897886f9>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

### 13.2 Etapas do Processamento de Linguagem Natural

Existem, ao menos, cinco níveis de processamento envolvidos no processamento da linguagem natural, são elas: 1. Análise morfológica e lexical<sup>53</sup>; 2. Análise sintática<sup>54</sup>; 3. Análise semântica<sup>55</sup>; 4. Integração do discurso<sup>56</sup>; 5. Análise pragmática<sup>57</sup>. Desse modo, o sistema precisa ser capaz de processar e manipular a linguagem em diversos níveis e fornecer como saída: análise sintática, semântica e pragmática; textos em linguagem natural ou artificial e diferentes tipos de documentos estruturados.

Figura 11 - Etapas do processamento de linguagem natural



Fonte: (NIRENBURG; RASKIN, 2004, p. 22, tradução da autora).

A ilustração acima, proposta por Nirenburg e Raskin (2004), é uma forma simples de se compreender as entregas e as saídas do sistema de PLN, em que os resultados do passo anterior são precisamente as entradas do passo seguinte. Essas etapas permitem também que o conhecimento gerado por um módulo posterior seja retroalimentado a passos anteriores com o objetivo de facilitar o processo.

Para uma melhor compreensão das etapas do processamento de linguagem natural, tem-se:

<sup>53</sup> 1. Análise morfológica e lexical: a morfologia é a parte da gramática que estuda as palavras de forma isolada, sem estarem necessariamente inseridas num contexto frásico. A análise morfológica é, assim, a análise de cada uma das palavras de uma oração, que são classificadas de forma individual, conforme a classe gramatical a que pertencem. Já, o léxico pode ser interpretado como reunião de todas as palavras que existem numa língua, e a Análise Lexical envolve dividir um texto em parágrafos, frases e palavras.

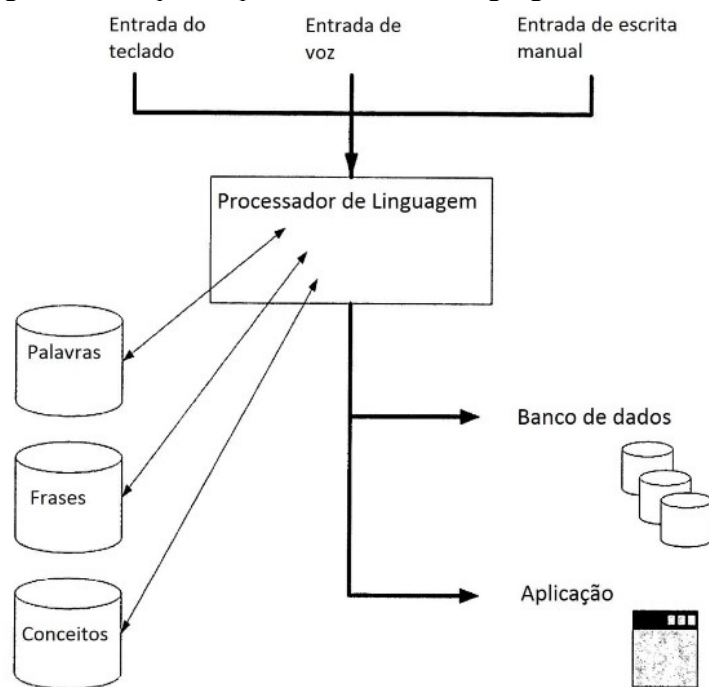
<sup>54</sup> 2. Análise sintática: Envolve análise das palavras em uma frase para descrever a estrutura gramatical da frase. As palavras são transformadas em uma estrutura que mostra como elas estão relacionadas entre si.

<sup>55</sup> 3. Análise Semântica: semântica é o estudo do significado das palavras. A significação e as relações que cada palavra pode estabelecer são os objetos de análise da semântica.

<sup>56</sup> 4. Integração do discurso: significado de qualquer sentença única depende das sentenças que a precedem e invoca o significado das sentenças que a seguem.

<sup>57</sup> 5. Análise Pragmática: significa entender o uso intencional da linguagem em situações, particularmente aqueles aspectos da linguagem que requerem conhecimento do mundo. A ideia é que o que foi dito é reinterpretado para determinar o que realmente se quis dizer. Exemplo: a frase "Você sabe que horas são?" deve ser interpretada como uma solicitação.

Figura 12 - Etapas do processamento de linguagem natural



Fonte: (FARINON, 2015, p. 18<sup>58</sup>).

A figura acima ilustra etapas e um exemplo de uso de PLN, em que há entradas por textos ou falas que são processadas suando o processamento de linguagem natural e gerando um resultado (estruturas) que pode, ou não, ser armazenado em um banco de dados para posteriormente ser utilizado em aplicações (FARINON, 2015). É oportuno compreender a diferença entre linguagem natural e linguagem de computador para quem trabalha na criação de ferramentas para tarefas práticas importantes, como tradução automática, reconhecimento de voz, síntese de fala, extração de informações de texto, verificação gramatical, mineração de texto e muito mais. Algumas diferenças entre elas são:

Quadro 7 - diferenças entre a linguagem natural e a linguagem de computador

Linguagem Natural	Linguagem de Computador
Possui um vocabulário muito amplo.	Possui um vocabulário muito limitado.
É facilmente compreendida pelos seres humanos.	É facilmente entendida pelas máquinas.
Admite ambiguidades.	É inequívoca e não permite improvisações.
Permite expressar emoções e sentimentos.	Não permite expressar emoções e sentimentos.

Fonte: elaborada pela autora.

<sup>58</sup> FARINON, João Luís. Análise e classificação de conteúdo textual. Curso de Ciência da Computação, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1038/1/Jo%C3%A3o%20Lu%C3%ADs%20Farinon.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

### 13.3 O PLN aplicado ao Direito

Quase tudo no ramo do direito é expresso em linguagem natural, assim, a PLN é um componente essencial para trabalhar nesse ambiente. O PLN converte texto não estruturado em uma representação formal que os computadores possam entender e analisar. Pode-se dizer, que a importância da interface da PLN com o direito se dá pois há uma urgência de melhorar a eficácia dos serviços jurídicos devido a ineficiências em sua prática atual. Ainda, os bancos de dados com os textos já digitalizados existem em grande escala. O incremento da IA e em particular do PLN têm modificado, substancialmente, o trabalho jurídico<sup>59</sup>.

As principais áreas em que o PLN tem sido utilizado são:

a) pesquisa jurídica: encontrando informações relevantes para uma decisão judicial ou uma peça processual. O processo de raciocínio jurídico depende muito das informações armazenadas no texto, mas, embora os textos legais sejam geralmente facilmente acessíveis, sua interpretação geralmente não é direta, tornando seu entendimento efetivamente inacessível ao público em geral. O PLN é capaz de dirimir as dúvidas existentes.

b) revisão de contratos: uma atividade comum para advogados é revisar contratos, fazer comentários e alterações, e aconselhar os clientes sobre se devem assinar ou negociar para melhores condições. Essa é uma atividade que, além, de requerer um tempo muito grande, necessita de ser realizada com grande acuidade. O processo, geralmente, envolve a decomposição do contrato em suas cláusulas e depois avaliar cada uma delas com a finalidade extrair informações importantes ou para comparar com algum padrão (que pode ser apenas o conjunto de outras instâncias de contratos mantidos por uma empresa). Assim, por exemplo, a revisão de contratos pode indicar a ausência de uma cláusula que cubra as condições de rescisão ou indicar que uma a presença de uma cláusula abusiva. O PLN é muitas vezes mais rápido que os humanos na leitura de contratos.

c) automação de documentos: grande parte das informações de uma organização moderna são desestruturadas e praticamente não gerenciadas. Há um crescimento significativo no número e no tamanho de todos os tipos de documentos, tornando o armazenamento físico inviável. Os meios de digitalização são de certo modo lentos, e exigem um hardware complexo, acrescido da necessidade de softwares para o processamento da imagem. Contudo, com o uso do PLN é possível classificar os tópicos desejados e encontrar ligações com outros documentos entre os documentos, permitindo a revisão e um armazenamento inteligente.

---

<sup>59</sup> Um site da Universidade de Stanford avalia que nos Estados Unidos 1.310 firmas estão mudando o modo de trabalhar adotando as novas tecnologias. Disponível em: <<https://techindex.law.stanford.edu>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

d) assessoria jurídica: são sistemas interativos que, com base em um conjunto de perguntas colocadas pelo sistema, produz aconselhamento adaptado às circunstâncias e aos requisitos do utilizador. Em muitos casos, a saída pode ser por meio de voz ou de um documento jurídico. O PLN usa diálogos de perguntas e respostas para fornecer consultoria personalizada.

O uso do processamento de linguagem natural no direito está bastante incipiente. Finalmente, as tecnologias do PLN ainda enfrentam as complexidades inerentes aos elementos da fala, como símiles e metáforas. Uma das principais dificuldades na disseminação do uso do PLN é na interpretação a ambiguidade dos textos, o que os seres humanos são capazes de resolver quase sempre sem muitas dificuldades.

#### **14 Aprendizado de máquina (*machine learning*)**

A inteligência artificial depende de vários métodos para aprender e operar; isso inclui métodos instrucionais como aprendizado de máquina (*machine learning*) e aprendizado profundo (*deep learning*)<sup>60</sup>, além de abordagens de treinamento que vão desde o aprendizado supervisionado até o não supervisionado<sup>61</sup>. O *machine learning* é uma técnica que permite que os sistemas de computador internalizem e façam previsões baseadas em dados históricos. O processo é alimentado por um algoritmo<sup>62</sup> de aprendizado de máquina, uma função capaz de melhorar seu desempenho com o tempo, treinando-se por meio de métodos de análise de dados e modelagem analítica.

Já o aprendizado profundo é um subdomínio do aprendizado de máquina, que consiste em múltiplas camadas em cascata, modeladas a partir do sistema nervoso humano (uma prática denominada codificação neural), conhecida como rede neural articular. Arquiteturas de aprendizagem profunda permitem que um sistema de computador se treine usando dados históricos, reconhecendo padrões e fazendo inferências probabilísticas. A propósito:

---

<sup>60</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; DA SILVA, Roberta Zumblick Martins. *Inteligência artificial e direito*. 1. ed. Curitiba: Alteridade editora, 2019.

<sup>61</sup> SMOLA, A.; S. V. N. VISHWANATHAN, S.V. N. *An Introduction to Machine Learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

<sup>62</sup> Novamente, entende-se por algoritmos uma sequência de instruções, regras e cálculos executados por um computador em uma ordem específica para gerar um resultado, geralmente uma resposta a um problema especificado. Algoritmos podem ser usados em combinação com outros algoritmos para resolver problemas complexos (SMOLA, A.; S. V. N. VISHWANATHAN, S.V. N.. *An Introduction to Machine Learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008).



Figura 13 - Representação do *machine learning*



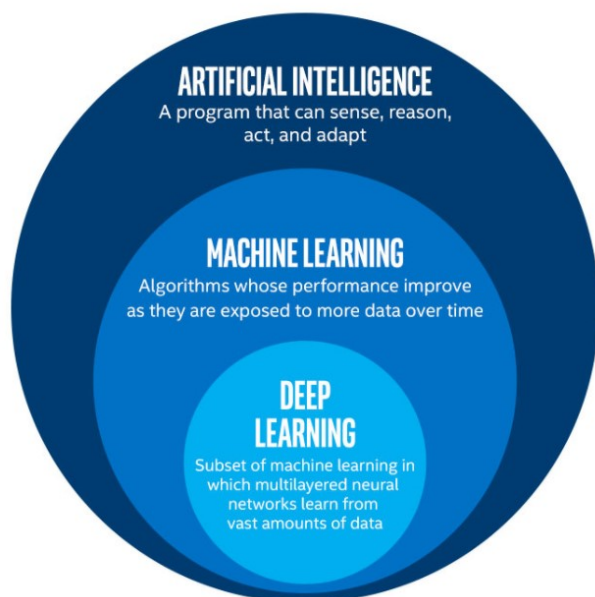
Fonte: Freepik, 2020<sup>63</sup>

Embora seja uma área da ciência da computação, ele difere das abordagens clássicas pela maneira como usa algoritmos. No modo tradicional, os algoritmos são conjuntos de instruções explicitamente programadas para os computadores calcular ou resolver problemas. Enquanto, no aprendizado de máquina (*machine learning*) os algoritmos permitem que os computadores treinem as entradas de dados e usem análises estatísticas para produzir valores dentro de um intervalo específico. Por esse motivo, o aprendizado de máquina facilita o uso de computadores na construção de modelos a partir de dados de amostragem, com a finalidade de automatizar os processos de tomada de decisão com base nos dados inseridos.

O aprendizado de máquina (*machine learning*) é um subconjunto da IA e um superconjunto do aprendizado profundo de máquina (*deep learning*). Em geral, o objetivo do aprendizado de máquina é entender a estrutura dos dados e integrá-los a modelos que possam ser entendidos e usados por todos.

<sup>63</sup> Disponível em: <[https://www.freepik.com/premium-vector/machine-learning-banner-web-icon-set-data-mining-algorithm-neural-network\\_2436829.htm](https://www.freepik.com/premium-vector/machine-learning-banner-web-icon-set-data-mining-algorithm-neural-network_2436829.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2020.

Figura 14 - Inteligência artificial, *machine learning* e *deep learning*



Fonte: SANTANA, 2018<sup>64</sup>.

O *machine learning* também pode ser definido como o processo de resolver um problema prático por (1) reunir um conjunto de dados e (2) construir algoritmicamente um modelo estatístico com base nesse conjunto de dados, em seguida, (3) por meio do treinamento do modelo, o problema prático é resolvido (4). A figura abaixo demonstra resumidamente o processo:

Figura 15- Fluxograma *machine learning*



Fonte: SCHADE, 2018<sup>65</sup>.

<sup>64</sup> SANTANA, M. Deep Learning: do Conceito às Aplicações. 19 jul. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/data-hackers/deep-learning-do-conceito-%C3%A0s-aplica%C3%A7%C3%B5es-e8e91a7c7eaf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>65</sup> SCHADE, G. **Machine learning**, 2018. Disponível em: <<https://gabrielchade.github.io/2018/01/17/azure-machine-learning-2.html>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

### 14.1 Surgimento do aprendizado de máquina<sup>66</sup>

A primeira ideia moderna sobre o aprendizado de máquina - *machine learning* - data de 1949 quando Donald Hebb publicou um livro intitulado *The Organization of Behavior*, em que apresenta as teorias sobre excitação de neurônios e comunicação entre eles<sup>67</sup>. Em 1959, Arthur Samuel, engenheiro do Massachusetts Institute of Technology (MIT), desenvolveu um programa de computador para jogar damas, mas como a quantidade de memória disponível era muito pequena, Samuel projetou vários mecanismos, permitindo que seu programa se tornasse melhor, no que chamou de aprendizado mecânico, e cunhou o nome "*Machine Learning*"<sup>68</sup>.

Em 1960, Frank Rosenblatt no *Cornell Aeronautical Laboratory*, criou o Perceptron, um tipo de rede neural artificial que foi instalado numa máquina personalizada IBM chamada Mark I Perceptron, construída para reconhecimento de imagem. Isso tornou o software e os algoritmos transferíveis e disponíveis para outras máquinas. Contudo, a máquina não atendeu às expectativas, o que causou frustrações de investidores e agências de financiamento.

Figura 16 - IBM Mark I Perceptron, 1960



Fonte: História da inteligência artificial em imagens, 2020<sup>69</sup>

<sup>66</sup> FOOTE, Keith D. A Brief History of Machine Learning. Dataversity.2019. Disponível em <https://www.dataversity.net/a-brief-history-of-machine-learning/>. Acesso em 21 Abr. 2020.

<sup>67</sup> HEBB, Donald. **The Organization of Behavior: a Neuropsychological Theory**. John Wiley & Sons,1949.

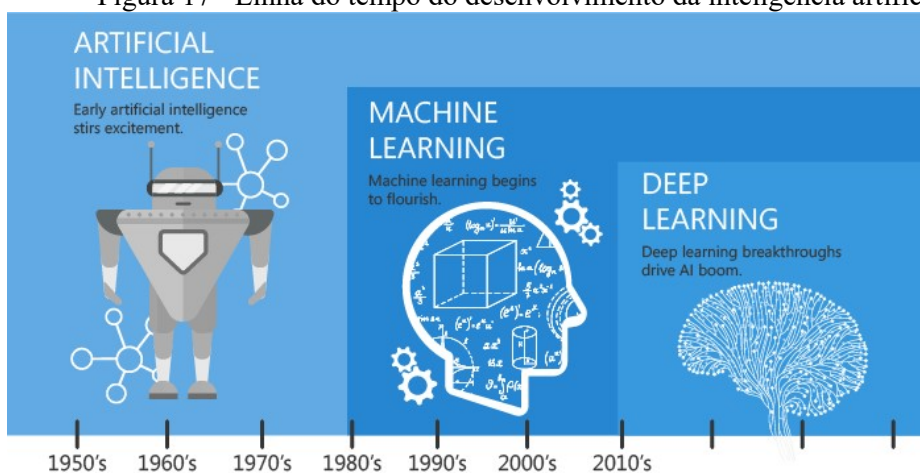
<sup>68</sup> SAMUEL, Arthur L. Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. **IBM Journal of Research and Development**, 1959, p.210–229.

<sup>69</sup> Disponível em: <<https://www.tomshardware.fr/lhistoire-de-lintelligence-artificielle-en-images/13/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

Em 1967 um passo importante foi dado com a concepção do 'algoritmo do vizinho mais próximo', também conhecido por KNN (do inglês: K nearest neighbors – KNN), que marcou o início do reconhecimento básico de padrões. É um algoritmo usado para mapear rotas e permitiu a resolução de um famoso problema chamado Problema do Caixeiro Viajante<sup>70</sup>. A década de 1970 possui dois marcos na história do aprendizado de máquina. O primeiro é o desenvolvimento da retropropagação, que permite que uma rede ajuste suas camadas ocultas de neurônios (ou nós) para se adaptar a novas situações. O segundo, assinala o início da separação da IA e do aprendizado de máquina. Até então, o aprendizado de máquina havia sido usado como um programa de treinamento para IA. A pesquisa em *machine learning*, que contava com um grande número de pesquisadores e experts, foi reorganizado em um campo separado, e modificou seu objetivo utilizando os conceitos de estatística e da teoria das probabilidades, mas mantendo seu foco nas redes neurais. Com esses avanços, o *machine learning* conseguiu prosperar nos anos 90. A maior parte desse sucesso foi resultado do crescimento da Internet, beneficiando-se da disponibilidade cada vez maior de dados digitais e da capacidade de compartilhar seus serviços por meio da Internet.

No século XXI, novos algoritmos foram criados impulsionando o aprendizado de máquina, inclusive com o mais importante deles, o aprendizado profundo de máquina (*deep learning*). O aprendizado de máquina, atualmente, é responsável por alguns dos avanços mais significativos em tecnologia, como, por exemplo, o novo setor de veículos autônomos.

Figura 17 - Linha do tempo do desenvolvimento da inteligência artificial



Fonte: OPPERMANN, 2018<sup>71</sup>

<sup>70</sup> O problema do caixeiro-viajante consiste na procura de um circuito que possua a menor distância, começando numa qualquer cidade, entre várias, visitando cada cidade precisamente uma vez e regressando à cidade inicial. Inf. UFPR. Disponível em: <<http://www.inf.ufpr.br/marcos/ci242/aula4.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

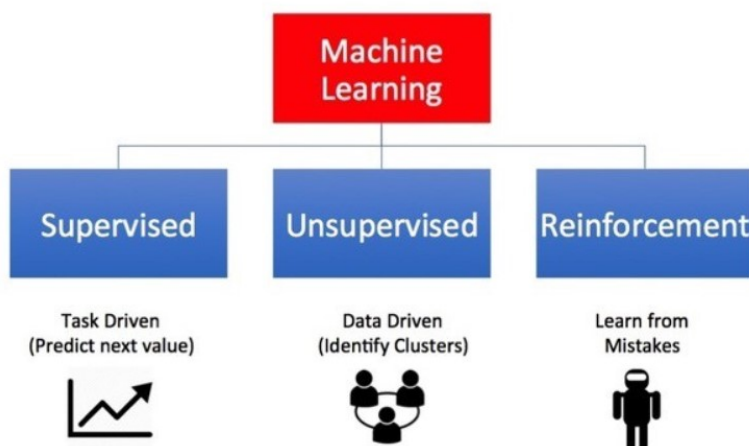
<sup>71</sup> Artificial Intelligence vs. Machine Learning vs. Deep Learning, Out. 2018. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/artificial-intelligence-vs-machine-learning-vs-deep-learning-2210ba8cc4ac>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Combinados com as novas tecnologias de computação, os algoritmos de aprendizado de máquina e de aprendizado profundo de máquina promovem e melhoram a eficiência dos diversos serviços e tarefas. O aprendizado de máquina pode resolver uma variedade de complexidades organizacionais e seus modelos modernos podem ser usados para fazer previsões que nos campos da saúde, negócios e muitos outros.

## 14.2 Tipos de aprendizado de máquina

A aprendizagem de máquina (*machine learning*) pode ser de três tipos: supervisionada, não supervisionada e por reforço. Todos esses três modelos são usados em aplicativos inteligentes, e a escolha entre um ou outro é feita de acordo com o resultado que se espera da máquina.

Figura 18- Tipos de aprendizado de máquina



Fonte: Machine Learning Magazine, 2019<sup>72</sup>.

### a) Aprendizado supervisionado

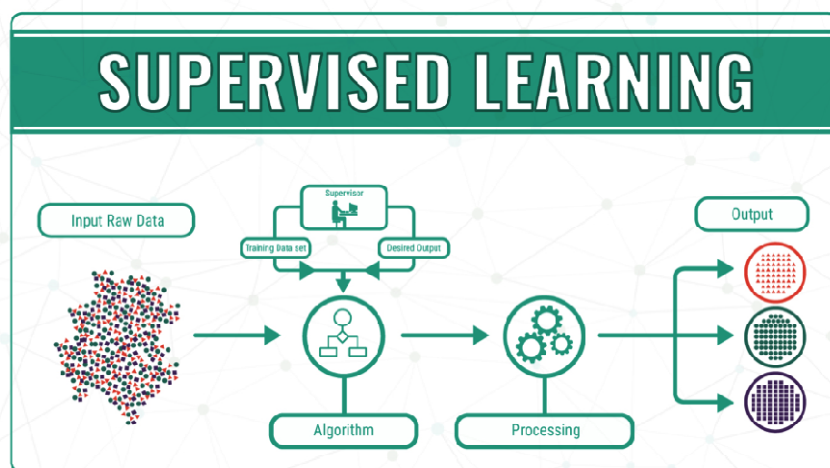
No aprendizado supervisionado, a máquina é ensinada pelo exemplo. É fornecido ao algoritmo de aprendizado de máquina um conjunto de dados conhecido que inclui as entradas e saídas desejadas, e o algoritmo deve encontrar um método para determinar como chegar a essas entradas e saídas. O algoritmo identifica padrões nos dados, aprende com as observações e faz previsões, e é corrigido pelo operador, e esse processo continua até que o algoritmo atinja um alto nível de precisão e desempenho (TRASK, 2019).

<sup>72</sup> Disponível em: <<https://medium.com/machine-learning-magazine/a-guide-to-supervised-learning-b9c227a71155>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

No aprendizado supervisionado, a máquina é treinada usando dados bem "rotulados", marcados. É um modelo bem mais simples que os outros tipos. A principal vantagem do aprendizado supervisionado é que ele permite a seleção e coleta dos dados, bem como a produção de uma saída de dados da experiência anterior. A ideia básica do aprendizado supervisionado é: os dados de entrada fornecem exemplos de situações e, para cada exemplo, é informado à máquina um resultado (por meio dos rótulos ou marcações). Em seguida, a máquina usará os dados de treinamento (*training data*) para construir o modelo que pode prever o resultado dos novos dados com base nos exemplos anteriores.

Desse modo, tem-se a seguinte representação:

Figura 19 - Aprendizado de máquina supervisionado



Fonte: MC.AI, 2020<sup>73</sup>

Os dados de entrada e saída são rotulados para classificação para fornecer uma base de aprendizado para o processamento futuro de dados. O termo aprendizado supervisionado vem da ideia de que um algoritmo está aprendendo com um conjunto de dados de treinamento.

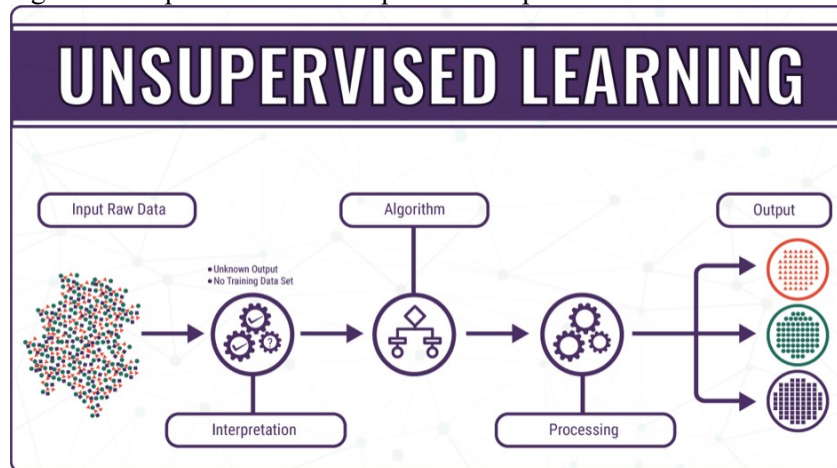
### **b) Aprendizado não supervisionado**

Aqui, o algoritmo de aprendizado de máquina estuda os dados para identificar padrões. Não há programador humano para fornecer instruções. Em vez disso, a máquina determina correlações e relacionamentos analisando os dados disponíveis.

<sup>73</sup> MC.AI. **Understanding supervised, unsupervised, and reinforcement learning**. 26 fev. 2020. Disponível em: <<https://mc.ai/understanding-supervised-unsupervised-and-reinforcement-learning/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

O aprendizado não supervisionado é aquele em que só são conhecidos os dados de entrada, mas ainda não se sabe quais são as variáveis de saída correspondentes. Diferentemente do aprendizado supervisionado, não há respostas corretas e não há um treinamento dos dados feito por humanos: os algoritmos são deixados por conta própria para descobrirem e apresentarem a estrutura mais interessante nos dados.

Figura 20 - Aprendizado de máquina não supervisionado



Fonte: MC.AI, 2020<sup>74</sup>

Nesse tipo de aprendizado, é feita uma tentativa de determinar a estrutura dos dados, ou seja, tenta-se agrupar grandes quantidades de dados com base nas características que compartilham. A aprendizagem não supervisionada recebe esse nome porque nada é conhecido *a priori*, é uma maneira de encontrar hierarquia e ordem em um conjunto de dados não estruturado. O aprendizado de máquina não supervisionado é vantajoso pois encontra todos os tipos de padrões desconhecidos nos dados. É realizado em tempo real, para que todos os dados de entrada sejam analisados e rotulados na presença dos usuários, além de que os dados não rotulados de um computador são mais fáceis de serem obtidos do que os rotulados, que necessitam de intervenção manual. Abaixo, uma comparação entre esses dois tipos de aprendizado de máquina:

<sup>74</sup> MC.AI. **Understanding supervised, unsupervised, and reinforcement learning**. 26 fev. 2020. Disponível em: <<https://mc.ai/understanding-supervised-unsupervised-and-reinforcement-learning/>>. Acesso em: 15 abr. 2020.



Tabela 1 - Técnica de aprendizado de máquina supervisionada x Técnica de aprendizado de máquina não supervisionada

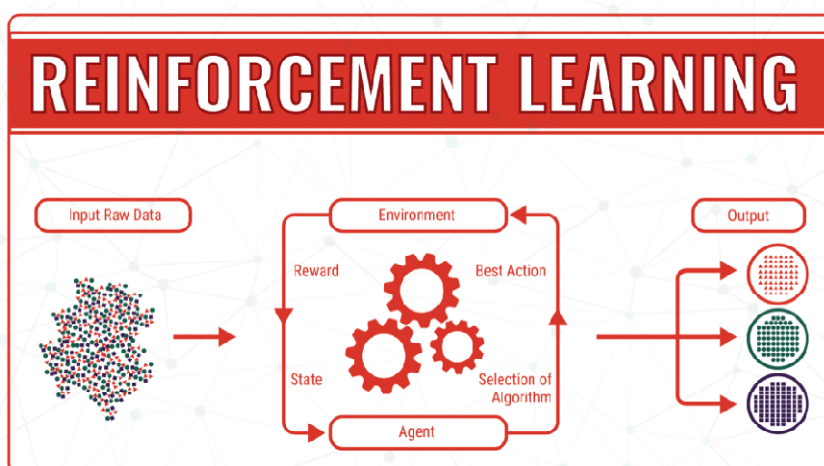
Parâmetros	Aprendizado de máquina supervisionado	Aprendizado de máquina não supervisionado
<b>Dados de Entrada</b>	Os algoritmos de dados de entrada são treinados usando dados rotulados.	Algoritmos são usados contra dados que não são rotulados.
<b>Complexidade Computacional</b>	O aprendizado supervisionado é um método mais simples.	O aprendizado não supervisionado é mais complexo.
<b>Precisão</b>	Método altamente preciso e confiável.	Método menos preciso e confiável.

Fonte: elaborada pela autora.

### c) Aprendizado por reforço

O aprendizado por reforço é provavelmente o sistema de aprendizado mais complexo, vez que exige que a máquina seja equipada com sistemas e ferramentas capazes de melhorar o próprio aprendizado e, acima de tudo, integrar as características do ambiente no seu entorno. A máquina é alimentada com uma série de elementos de suporte - como por exemplo sensores, câmeras, GPS - permitindo que verifique o que está acontecendo no ambiente a sua volta e faça escolhas para uma melhor adaptação ao ambiente ao seu redor. Esse tipo de aprendizado é encontrado, por exemplo, em carros não tripulados, que por meio de um complexo sistema de sensores de suporte são capazes de percorrer estradas urbanas e não urbanas, reconhecendo obstáculos, seguindo as placas e muito mais.

Figura 21 - Aprendizado de máquina por reforço



Fonte: SINHA, 2020<sup>75</sup>

<sup>75</sup> SINHA, S. Machine learning for beginners. 18 abr. 2020. Disponível em: <<https://medium.com/@sonalianmol45/machine-learning-for-beginners-d9a5ab9043d9>>. Acesso em: 05 mai. 2020.



O aprendizado por reforço se desdobra do conceito de aprendizado não supervisionado e fornece uma alta esfera de controle aos agentes e máquinas de software para determinar qual pode ser o comportamento ideal em um contexto. O modelo é desenvolvido para maximizar o desempenho da máquina de uma maneira que a ajude a crescer. Comentários simples que informam a máquina sobre seu progresso são necessários no aprendizado por reforço para ajudá-la a aprender seu comportamento.

Abaixo, uma comparação entre os aprendizados de máquina supervisionado e o por reforço:

Tabela 2 - Aprendizado de máquina supervisionado x aprendizado de máquina por reforço

<b>Parâmetros</b>	<b>Aprendizado de máquina supervisionado</b>	<b>Aprendizado de máquina por reforço</b>
<b>Estilo de decisão</b>	A decisão sobre a entrada fornecida no início.	As decisões são tomadas sequencialmente
<b>Funcionamento</b>	Trabalha em exemplos ou dados de amostra fornecidos.	Funciona na interação com o ambiente
<b>Dependência da decisão</b>	As decisões são independentes uma da outra, para que sejam atribuídos rótulos para cada decisão	A decisão é dependente. Exige atribuição de rótulos a todas as decisões dependentes.
<b>Adequação</b>	É operado principalmente com um sistema ou aplicativos de software interativo.	Suporta e funciona melhor em IA, onde a interação humana é predominante.

Fonte: elaborada pela autora.

### 14.3 Aplicações do aprendizado de máquina

O aprendizado de máquina é usado em muitas aplicações, e a tecnologia funciona tão bem que passa, muitas das vezes, despercebida. É possível elencar algumas das muitas maneiras pelas quais se pode ver o seu uso:

a) detecção de fraude: quando uma empresa de cartão de crédito telefona para seu titular perguntando sobre uma determinada compra para alertar que alguém possivelmente fez uma operação com um cartão que não lhe pertence. A IA incorporada na empresa de cartão de crédito aprendeu o perfil de gastos, detectou um padrão desconhecido e alertou o usuário para o ocorrido.

b) agendamento de recursos: muitas organizações precisam agendar o uso de recursos eficientemente. Por exemplo, o administrador de um aeroporto necessita determinar onde colocar uma aeronave no pátio com base, por exemplo, no seu tamanho, no espaço usado e no tempo de espera até a próxima decolagem.

c) análise complexa: o mesmo conjunto de sintomas pode indicar mais de um problema, e o médico pode se valer da IA para fazer um diagnóstico em tempo hábil para dar o devido encaminhamento ao tratamento adequado.

d) atendimento ao cliente: a linha de atendimento ao cliente geralmente não tem um atendente humano do outro lado, trata-se de uma máquina que é modelada com vários recursos para lidar com a grande maioria das perguntas feitas.

#### **14.4 Quando usar o aprendizado de máquina**

Erik Brynjolfsson, do Massachusetts Institute of Technology, e Tom Mitchell, da Carnegie Mellon University (2017) trazem em sua pesquisa os seguintes critérios para identificação das tarefas para as quais os métodos de aprendizado de máquina podem ser usados:

a) quando a tarefa a ser desempenhada pela máquina envolver uma função que mapeia entradas bem definidas para saídas bem definidas; b) quando há grandes conjuntos de dados ou quando podem ser criados pares de dados de entrada e saída; c) quando fornecer um *feedback* claro com objetivos e métricas claramente definidas; d) quando a tarefa a ser desenvolvida pelo *machine learning* não envolver longas cadeias de lógica ou raciocínio que dependam de diversos conhecimentos de base ou bom senso; e) quando a tarefa não demandar explicações detalhadas sobre como a decisão foi tomada; f) quando essa tem uma tolerância a erros e não há necessidade de comprovadamente correta ou soluções ideais; g) o fenômeno ou função aprendida não deve mudar rapidamente ao longo do tempo.

Resumindo, pode-se dizer que o aprendizado de máquina, atualmente, é responsável por alguns dos avanços mais significativos em tecnologia, como, por exemplo, o novo setor de veículos autônomos<sup>76</sup>. Combinados com as novas tecnologias de computação, os algoritmos de aprendizado de máquina promovem e melhoram a eficiência de tarefas e de serviços, podendo resolver uma variedade de complexidades organizacionais. Seus modelos atuais podem ser usados para fazer previsões que nos campos da saúde, negócios e muitos outros.

---

<sup>76</sup> Sobre veículos autônomos e máquinas morais, ver: E. AWAD, S. DSOUZA, R. KIM, J. SCHULZ, J. HENRICH, A. SHARIFF, J.-F. BONNEFON, I. RAHWAN. The Moral Machine experiment. *Nature*, n. 563, 2018, p. 59–64. Disponível em: <<https://www.media.mit.edu/publications/the-moral-machine-experiment/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

## 15 Aprendizado profundo de máquina (*deep learning*)

O aprendizado profundo é a vanguarda da pesquisa em aprendizado de máquina. Consiste em outra abordagem algorítmica baseada no conceito de redes neurais. A inspiração é inspirada na compreensão da biologia dos cérebros humanos - as interconexões entre os neurônios. Mas, diferentemente de um cérebro humano no qual um neurônio pode se conectar a qualquer outro neurônio a uma certa distância física, essas redes neurais artificiais tem camadas, conexões e direções distintas de propagação de dados.

Existe uma diferença crucial entre o aprendizado de máquina (*machine learning*) e o aprendizado profundo de máquina (*deep learning*), são elas:

a) o aprendizado de máquina (*machine learning*) usa algoritmos para analisar dados, aprender com esses dados e tomar decisões informadas com base no que aprendeu;

b) o aprendizado profundo (*deep learning*) estrutura algoritmos em camadas para criar uma rede neural artificial - uma tentativa de reproduzir o trabalho do cérebro humano em um computador usando camadas de neurônios - que pode aprender e tomar decisões inteligentes por conta própria;

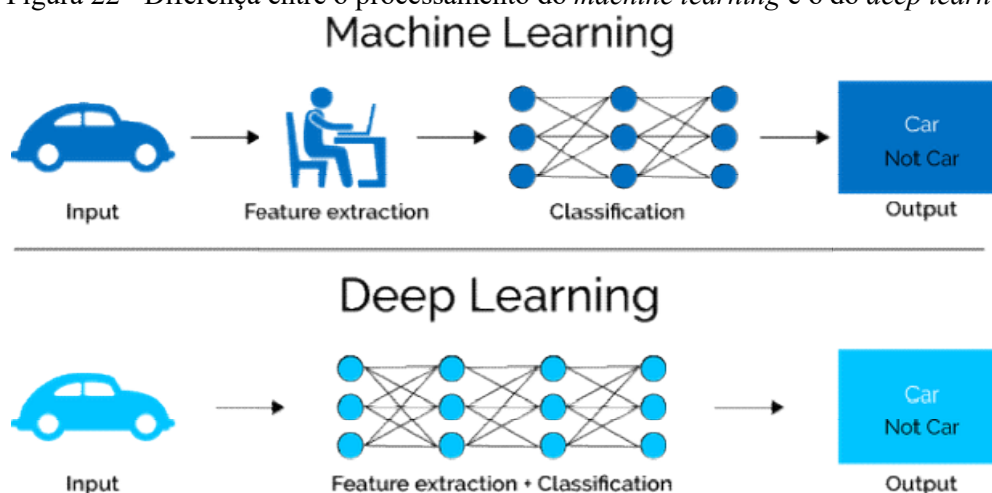
c) o *deep learning* é um subconjunto do *machine learning*. Enquanto ambos se enquadram na ampla categoria de inteligência artificial, o primeiro é o que alimenta a inteligência artificial mais semelhante à humana<sup>77</sup>.

A representação do processamento do *machine learning* e do *deep learning* pode ser expressa da seguinte forma:

---

<sup>77</sup> Máquinas de aprendizado profundo (*deep learning*) são comparadas a bebês com auto-educação, que podem absorver conhecimentos e habilidades, como orientação espacial e linguagem, mesmo na ausência de qualquer instrução formal ou codificação. À medida que os recursos de IA melhoram, a distinção percebida da decisão proferida pela máquina e pelo humano, diminui. (RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia. Developing Artificially Intelligent Justice. *Stanford Technology Law Review*, UCLA School of Law, Public Law Research Paper, 2019, n. 19-16, p. 242-289, 29 mai. 2019).

Figura 22 - Diferença entre o processamento do *machine learning* e o do *deep learning*



Fonte: SPERLING, 2018<sup>78</sup>.

Observa-se que a distinção existente é que o começo do fluxo de trabalho de aprendizado de máquina se dá com os recursos (ou dados) relevantes sendo extraídos de forma manual das imagens ou do texto. E, esses recursos são usados para criar um modelo que categorize os objetos na imagem. Já no fluxo de trabalho de aprendizado profundo esses recursos relevantes são extraídos automaticamente das imagens. Além disso, o *deep learning* realiza o chamado 'aprendizado de ponta a ponta' - em que uma rede recebe dados brutos e uma tarefa a ser executada, como a da classificação, e aprende como fazer isso automaticamente.

O conceito de aprendizagem profunda surgiu pela primeira vez em 2006 como uma nova área de pesquisa em aprendizado de máquina. Ele leva em consideração o processamento não linear em várias camadas ou estágios e treinamento sob ou sem supervisão. O processamento não linear em várias camadas refere-se a um algoritmo no qual a camada atual aceita a saída da camada anterior como entrada. Uma hierarquia é estabelecida entre as camadas para ordenar a importância dos dados cuja utilidade deve ser estabelecida.

### 15.1 Redes neurais de aprendizado profundo (RNA)

Como visto, o *deep learning* pode ser considerado um subconjunto do *machine learning*. E seu modelo é estruturado em camadas conectadas que vão passando a informação para a camada subsequente e, dessa forma, por ter uma quantidade maior de “neurônios” trabalhando juntos, consegue resolver problemas complexos de um modo mais rápido.

<sup>78</sup> SPERLING, E. **Deep Learning Spreads**. Disponível em: <<https://semiengineering.com/deep-learning-spreads/>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

O *deep learning* está baseado no uso de redes neurais artificiais (RNA), uma vários “neurônios” (calculadoras baseadas em software) ligados entre si. As redes neurais artificiais de aprendizado profundo, ou apenas redes neurais, são a razão de ser do *deep learning*, e consistem em um sistema projetado para operar como um cérebro humano.

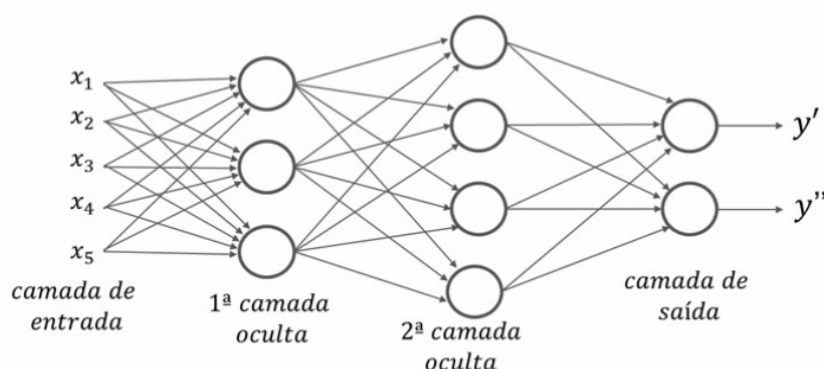
O processamento da informação humana ocorre através da interação de muitos bilhões de neurônios conectados entre si, enviando sinais para outros neurônios. Da mesma forma, as redes neurais de aprendizado são uma rede de neurônios artificiais, como os encontrados nos cérebros humanos, para resolver problemas de IA, como a identificação de imagens.

A rede neural é um sistema computacional paralelo que é composto de muitos elementos simples de processamento conectados para executar uma tarefa específica.

Uma rede neural é organizada em camadas de neurônios matemáticos para processar dados, compreender a fala humana e reconhecer objetos visualmente. A informação é passada através de cada camada, com a saída da camada anterior fornecendo entrada para a próxima camada. A primeira camada em uma rede é chamada de *camada de entrada*, enquanto a última é chamada de *camada de saída*. Todas as camadas entre as duas são referidas como *camadas ocultas*. Cada camada é tipicamente um algoritmo simples e uniforme contendo um tipo de função de ativação.

A figura abaixo ilustra a representação dos neurônios representados por círculos e como estão dispostas as camadas:

Figura 23 - Exemplo de rede neural



Fonte: (IGTI, 2018<sup>79</sup>)

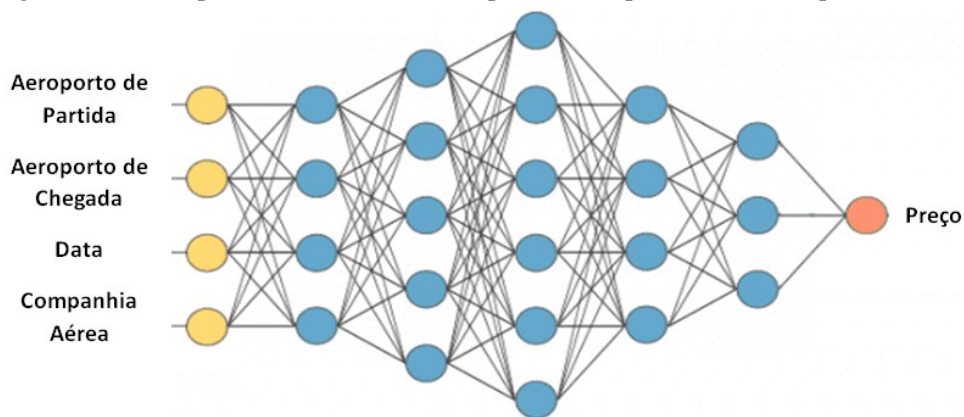
A camada de entrada aceita a entrada (*input*) e transfere esses dados para a primeira camada oculta. As camadas ocultas realizam cálculos matemáticos com dados de entrada e a camada de saída produz o resultado desejado (*output*).

<sup>79</sup> IGTI. Qual a relação entre Deep Learning e Machine Learning?. 2018. Disponível em: <<https://www.igti.com.br/blog/relacao-entre-deep-learning-e-machine-learning/>>. Acesso em: 12 abr. 2020.

Uma das tarefas na criação de redes neurais é determinar o número de camadas ocultas e neurônios em cada camada. A palavra "profundidade" no termo "aprendizado profundo" significa a presença de mais de uma camada oculta.

Um exemplo simplificado de como aprendizado profundo funciona é o estabelecimento de preços de passagens para uma viagem aérea. O objetivo é prever o preço de um bilhete de acordo com os seguintes dados de entrada: aeroporto de partida; aeroporto de destino; data de partida e companhia aérea. O aprendizado profundo por meio das redes neurais se dará da seguinte forma: i) na camada de entrada haverá quatro neurônios: aeroporto de partida, aeroporto de destino, data de partida e companhia aérea; ii) a camada de entrada transferirá esses dados para a primeira camada oculta e assim sucessivamente; iii) a camada de saída produzirá o resultado, que no caso, é a previsão do preço do bilhete.

Figura 24 - Exemplo de redes neurais de aprendizado profundo de máquina

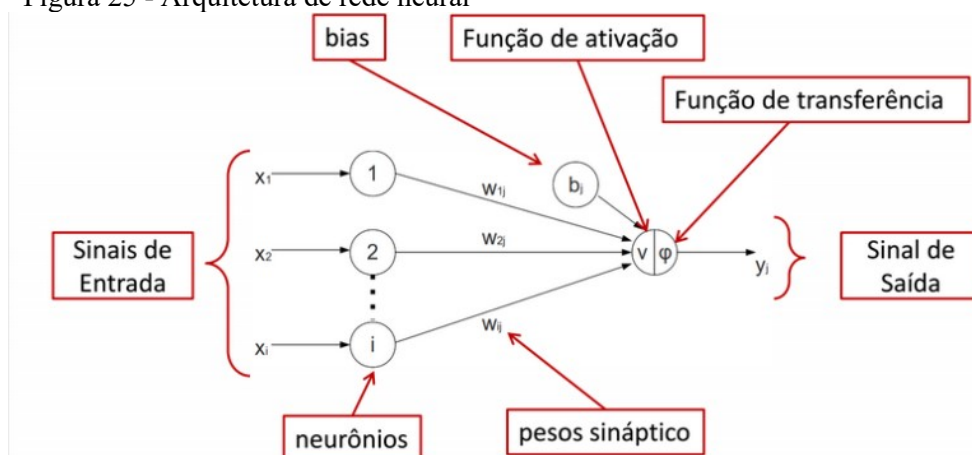


Fonte: elaborada pela autora.

O cálculo do preço é feito por um sistema de atribuição de pesos: os neurônios são interconectados com um certo peso, e este determina a importância do elemento de entrada. Os pesos iniciais são definidos aleatoriamente, então, por exemplo, ao prever o preço de um bilhete, a data da partida é um dos fatores mais importantes. Portanto, as conexões do neurônio do horário de partida terão mais peso do que os outros<sup>80</sup>. Para ilustrar a arquitetura de rede neural - como a descrita no exemplo acima - tem-se a seguinte representação:

<sup>80</sup> A saída ou resultado preliminar vai depender tanto dos pesos aplicados a cada entrada (X) e da configuração das funções de entrada-saída (input-output) no neurônio.

Figura 25 - Arquitetura de rede neural

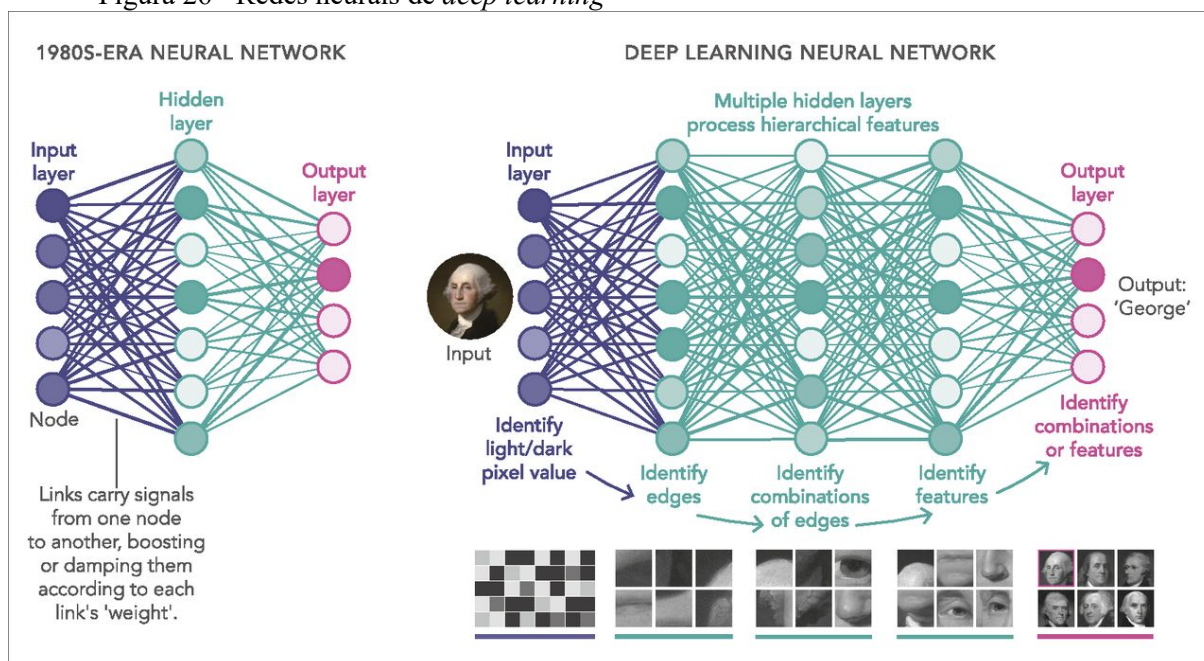


Fonte: Deep learning, 2019<sup>81</sup>

Como se pode notar, as entradas são ponderadas por pesos e relacionadas de acordo com uma “função de ativação”, que é responsável por combinar linearmente os valores de entrada ponderados pelos pesos (e eventualmente um valor de viés, ou “bias”), ativando o valor da saída. Esses neurônios podem ser repetidos e combinados em diferentes camadas, bem definidas e organizadas, e todas estão ligadas entre si: cada neurônio de uma camada anterior tem uma ligação com cada neurônio da próxima camada.

Outro exemplo comum de *deep learning* para o reconhecimento de imagens:

Figura 26 - Redes neurais de *deep learning*



Fonte: (PNAS, 2019<sup>82</sup>)

<sup>81</sup> Deep learning. 26 jun. 2019. <<https://deeplearningbrasil.wordpress.com/>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

Como é possível perceber, um neurônio artificial tem uma ou mais entradas - *input*. Conforme mostra a imagem, as redes neurais são organizadas em várias camadas de neurônios (daí o nome *deep learning*). A ‘camada de entrada’ - *input*- recebe informações que a rede processará, por exemplo, um conjunto de imagens. A ‘camada de saída’ - *output*- fornecerá os resultados. Entre as camadas de entrada e saída estão as “camadas ocultas” (*hidden layers*) onde ocorre a maior parte da atividade. Tipicamente, as saídas de cada neurônio em um nível da rede neural servem como uma das entradas para cada um dos neurônios na camada seguinte.

Os modelos de redes neurais de *deep learning* processam sinais enviando-os através de uma rede de nós análogos aos neurônios. Os sinais passam de nó em nó ao longo de links, análogos das junções sinápticas entre os neurônios. A aprendizagem melhora o resultado (*output*) por meio do ajuste dos pesos que amplificam ou amortecem os sinais que cada ligação transmite. Os nós são tipicamente organizados em uma série de camadas que são aproximadamente análogas a diferentes centros de processamento no córtex. Os computadores de hoje podem lidar com redes de "aprendizado profundo" com dezenas de camadas.

Resumindo o funcionamento do *deep learning*:

O aprendizado profundo usa uma rede neural para reproduzir a inteligência humana, e existem três tipos de camadas de neurônios em uma rede neural: a camada de entrada (*input layer*), a(s) camada(s) oculta(s) (*hidden layers*) e a camada de saída (*output layer*). As conexões entre neurônios tem um peso determinado pela importância do elemento de entrada. Vale destacar que para treinar uma rede neural profunda, é necessário um conjunto de dados muito grande. Por meio da comparação dos resultados de saída de forma iterativa com os dados incluídos no conjunto será possível calcular uma função de perda indicando quanto o algoritmo está errado. E, após cada iteração, os pesos entre os neurônios são redistribuídos usando o método de gradiente descendente para minimizar a função de perda.

## 16 Escolha entre o *machine learning* e o *deep learning*

Como o *deep learning* (DL) é um subconjunto do *machine learning* (ML), muitas vezes, os algoritmos da ML não podem ser usados no DL. Logo, para o desenvolvimento de

---

<sup>82</sup> PNAS, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. **News Feature**: What are the limits of deep learning?. 2019. Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/116/4/1074/tab-figures-data>>. Acesso em: 07 abr. 2020.



um projeto em inteligência artificial, a escolha entre o aprendizado de máquina ou do aprendizado profundo leva em consideração três fatores:

i) perfil do projeto

Para projetos que envolvam a descoberta de tendências ou previsão de resultados, o *machine learning* é normalmente usado. Nesses casos, uma quantidade restrita de dados é usada para ajudar as máquinas a aprenderem padrões que servirão, posteriormente, para determinar corretamente os novos dados de entrada.

No aprendizado profundo devido ao uso de redes neurais artificiais, os algoritmos são projetados para extrair automaticamente recursos de dados organizados, como imagens e sinais. Os modelos são mais complicados de serem implementados do que os algoritmos de aprendizado de máquina.

ii) características dos dados

O aprendizado de máquina é usado quando há dados estruturados mais limitados disponíveis. A maioria dos algoritmos de aprendizado de máquina é projetada para treinar modelos para dados tabulares (organizados em linhas e colunas independentes). Se os dados não forem tabulares o aprendizado de máquina poderá ser aplicado, mas exigirá alguma manipulação de dados, fato que não ocorre no aprendizado profundo que, entretanto, exige uma grande quantidade de dados.

iii) hardware e implantação disponíveis

A determinação de qual abordagem deve ser aplicada também depende do hardware disponível. Os algoritmos de aprendizado de máquina requerem menos poder computacional, enquanto para o aprendizado profundo, normalmente é necessário um hardware especializado devido a requisitos mais altos de memória e computação.

## 17 Conclusão

Espaço, a fronteira final. Estas são as viagens da nave Enterprise. Sua missão de cinco anos: explorar novos mundos estranhos, procurar novas vidas e novas civilizações, audaciosamente indo aonde nenhum homem foi antes.

O texto acima é a abertura da série de sucesso mundial da televisão “Jornada nas Estrelas” que foi lançada em 1966 e continua sendo reproduzida até hoje. Fazendo uma analogia pode-se dizer que, atualmente, a inteligência artificial é a fronteira final, e a humanidade para atingi-la terá que explorar novos mundos e ousar com toda sua capacidade para chegar onde nenhum homem esteve antes.

No que diz respeito ao direito, é necessário promover, padronizar e garantir a segurança, confiabilidade e desenvolvimento controlável da inteligência artificial. Na nova era da IA, tem-se a missão de aproveitar o momento de desenvolvimento tecnológico para promover a integração profunda da inteligência artificial e da prática jurídica, analisando também os riscos e desafios, e realizando a modernização judicial.

Surge um questionamento que aflige vários estudiosos do assunto: quais seriam os e os riscos, inclusive os éticos, de desenvolvimento da IA? Será que as previsões de Stephen Hawking, citadas no início do capítulo, que "o desenvolvimento de inteligência artificial completa poderia significar o fim da raça humana", podem se realizar?

Stuart Russell e Peter Norvig (2013) apresentam uma ideia interessante: que os desenvolvedores dessa nova tecnologia devem analisar e sopesar os efeitos positivos e os efeitos negativos dela advindos, como verdadeira questão de responsabilidade moral. Os professores de ciência da computação lembram, ainda, que várias tecnologias importantes para humanidade, tiveram agregadas a elas efeitos negativos, tais como: o motor de combustão interna que transformou, de certo modo, o automóvel num robô indispensável para o progresso humano, trouxe a poluição do ar e contribuiu para o aquecimento global; a fissão nuclear provocou o desastre Chernobyl e a ameaça de destruição global. A esse respeito, é bom lembrar que Robert Oppenheimer, o pai da bomba atômica, passou o resto da sua vida atormentado com os seus resultados destruidores, além da imaginação, que o dispositivo nuclear provocou.

No próximo capítulo pretende-se analisar a utilização da inteligência artificial no direito, e, em especial, nos tribunais.

## II A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO

### 1 Introdução

General, seu tanque é uma máquina poderosa. Esmaga florestas e cem homens. Mas tem um defeito: precisa de um motorista.  
Bertolt Brecht - A German War Primer- 1938<sup>83</sup>

O poema de Bertolt Brecht pode ser uma inspiração para a análise do crescente desenvolvimento da inteligência artificial (IA) e seu impacto no campo jurídico, provocando o surgimento de questões sobre o papel das Cortes e dos profissionais da área jurídica nos próximos anos, em que a intervenção humana ainda continuará a ser necessária. Mas é inegável que a formação jurídica deve ser repensada, pois os avanços tecnológicos vêm, aceleradamente, mudando o perfil do trabalho desses profissionais.

A jurisdição hoje é desafiada a produzir resultados de modo a atender as atuais expectativas quanto à duração razoável do processo e da adequada prestação jurisdicional. Para tanto, é necessário inovar, orientando a conduta dos sujeitos do processo diante da realidade do sistema de justiça.

O tema da inteligência artificial e o direito - em especial, a IA e as decisões judiciais - é atual e está na pauta de estudo e desenvolvimento de vários países, assumindo centralidade nos principais espaços públicos de debate.

Nesse sentido, as lições da Ministra Maria Elizabeth Guimarães Teixeira Rocha, para quem "a atividade criativa jurisprudencial expressa uma novel realidade jurídica pautada na responsabilidade do Poder Judiciário com o contexto social, econômico e cultural do país" (2016, p. 16). E reforça que a atuação desse na solução dos conflitos é preponderante para o aperfeiçoamento dos programas adotados pelos agentes públicos.

Os algoritmos devem atender a certos limites e princípios jurídicos em relação aos quais o sistema de justiça moderno se funda. Questões de devido processo e de igualdade são mandados constitucionais fundantes que devem ser levados em consideração por qualquer esforço de desenvolvimento da inteligência artificial. Além dessas considerações constitucionais, os ideais de política institucional - como tomada de decisão imparcial e transparência judicial - são inegociáveis.

Em recente publicação, de fevereiro de 2020, a American Bar Association (ABA)

---

<sup>83</sup> BRECHT, Bertolt. A German War Primer. In: \_\_\_\_\_, **Poems 1913–1956**. New York: Routledge, 1997, p. 289.

publicou um texto intitulado "IA e obrigações éticas de um juiz"<sup>84</sup>, afirmando que a inteligência artificial ajudará os juízes e o sistema judicial a fornecer acesso otimizado à justiça, poderá orientar os usuários do tribunal a navegar por problemas jurídicos sem a necessidade de um advogado, bem como fornecer informações aos juízes com base em fatores objetivos. Entretanto, a ABA faz uma ressalva importante, afirmando que os juízes devem estar atentos a quaisquer desvios no funcionamento dessas ferramentas de IA: será necessário que o juiz avalie se os princípios de justiça estão sendo respeitados e que esteja sempre atento aos preconceitos pessoais que essas ferramentas foram projetadas para combater. A American Bar Association, por fim, destaca que, para garantir que os juízes cumpram suas responsabilidades éticas enquanto usam a inteligência artificial, eles devem primeiro garantir à sociedade que compreendem o aplicativo de IA envolvido. Desse modo, o desafio ético abarca a capacidade de usar a inteligência artificial para aprimorar a integridade e a imparcialidade das decisões, temperadas pelo julgamento humano.

Dada a relevância do tema, o próprio Presidente da Suprema Corte americana, *Justice John Roberts*, tem feito recorrentes pronunciamentos sobre como a inteligência artificial impacta significativamente o sistema jurídico do país. Vale destacar um evento em particular: quando de uma visita a uma universidade em Nova York, ele foi questionado pela diretora da Instituição com a seguinte indagação: "Quando máquinas inteligentes, movidas com inteligências artificiais, ajudarão na busca de fatos nos tribunais ou, de forma ainda mais controversa, na tomada de decisões judiciais?" E a resposta do Presidente da Suprema Corte foi mais surpreendente que a pergunta: "É um dia que já está aqui e está colocando uma pressão significativa no modo como o Judiciário faz as coisas"<sup>85</sup>.

Atualmente, a IA tornou-se um centro de atenção dos profissionais do direito, e isso se dá por inúmeros fatores: avanços tecnológicos das ferramentas da IA incluindo, entre elas, o aprendizado de máquina (*machine learning*), aprendizado profundo (*deep learning*), e processamento de linguagem natural; a mudança de atitude dos profissionais da área jurídica em relação à tecnologia; a grande disponibilidade de dados na rede e o advento do processo judicial eletrônico; o sucesso recente de aplicativos de IA, *Law Tech*, no domínio público e privado.

---

<sup>84</sup> AMERICAN BAR ASSOCIATION. **AI and a Judge's Ethical Obligations**. Disponível em: <[https://www.americanbar.org/groups/judicial/publications/judges\\_journal/2020/winter/ai-and-judges-ethical-obligations/](https://www.americanbar.org/groups/judicial/publications/judges_journal/2020/winter/ai-and-judges-ethical-obligations/)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

<sup>85</sup> Para leitura completa da matéria jornalística ver: LIPTAK, Adam. Sent to Prison by a Software Program's Secret Algorithms. **The New York Times**, 01 mai. 2017. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2017/05/01/us/politics/sent-to-prison-by-a-software-programs-secret-algorithms.html>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

O emprego da inteligência artificial no direito promete ganhos consideráveis de eficiência. Mas o que essa promessa significa? A IA reproduz processos e trabalhos humanos de forma idêntica? Ou, pelo contrário, possui um potencial transformador que deve ser avaliado e gerenciado? As especificidades das tecnologias digitais no trabalho jurídico sublinham que a linguagem, a lógica e os métodos do direito são transformados por sua informatização. A automação de processos internos, juntamente com algoritmos cada vez mais inteligentes, são questões que devem ser enfrentadas e antecipadas o máximo possível.

Cass Sunstein (2001) estuda o problema da inteligência artificial no Direito e discute se os computadores podem desenvolver uma argumentação jurídica – se eles podem fazer isso bem ou melhor que as pessoas. Outros autores tratam do tema de forma multidisciplinar nas aplicações dos sistemas de inteligência artificial<sup>86</sup>, abordando teorias da inteligência e psicologia na jurisprudência<sup>87</sup>, bem como na argumentação jurídica<sup>88</sup>.

A evolução digital suporta tecnologias mais sofisticadas, focadas no uso da inteligência artificial na tomada de decisões. O grau tecnológico empregado pode variar ao longo de uma trajetória que começa com o que é conhecido como 'suporte à decisão', até o desaparecimento total de seres humanos desse processo. O suporte à decisão é um sistema de informação que suporta a tomada de decisão organizacional e tem um histórico relativamente longo. Existe um espectro que passa da atividade humana para sistemas que, embora projetados por programadores, operam em grande parte independentes deles<sup>89</sup>.

Como visto no primeiro capítulo, a segunda onda da inteligência artificial inclui técnicas como aprendizado de máquina supervisionado e aprendizado profundo. São sistemas que 'aprendem' com dados (coletados ou construídos) para extrair inferências sobre novas situações.

Essas decisões podem ser i) classificatórias (por exemplo, que um documento é relevante na descoberta) ou ii) preditivas (por exemplo, que um indivíduo provavelmente

---

<sup>86</sup> Nesse ponto, ver: FLASINSKI, Mariusz. **Introduction to artificial intelligence**. 1. ed. Springer International Publishing, 2016.

<sup>87</sup> Tais como: ARASZKIEWICZ, M.; SÁVELKA, J. (ed). **Coherence: Insights from Philosophy, Jurisprudence and Artificial Intelligence**. 1. ed. Springer, 2013.

<sup>88</sup> Um dos trabalhos mais representativos é: HAGE, J. C. A model of legal reasoning and a logic to match. **Artificial Intelligence and Law**, p. 99–273, 1996. Ainda: HAGE, J. C. **Reasoning with Rules**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996.

<sup>89</sup> Sobre o tema, as interessantes pesquisas da professora Tania Sourdin, diretora da Faculdade de Direito da Universidade de Newcastle: SOURDIN, Tania; CORNES, Richard. Do Judges Need to Be Human?: The Implications of Technology for Responsive Judging. *In*: SOURDIN, Tania; ZARISKI, Archie. **The Responsive Judge: International Perspectives**. Singapore: Springer, 2018. p. 87-119. E ainda: SOURDIN, Tania. Judge v Robot?: Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making. **UNSW Law Journal**, v. 41, n. 4, p. 1114-1132, 2018. Disponível em: <<http://www.unswlawjournal.unsw.edu.au/article/judge-v-robot-artificial-intelligence-and-judicial-decision-making/>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

cometa um crime no futuro). Uma variedade de técnicas orientadas a dados pode ser usada para que um sistema 'aprenda' padrões e correlações para gerar previsões ou revelar *insights*. Ao contrário dos métodos estatísticos padrão, o *machine learning* é geralmente iterativo (capaz de 'aprender' continuamente com novas informações) e capaz de identificar padrões mais complexos nos dados, conforme explicam Zalnieriute e Bell (2019).

Já o projeto de automação do Ministério da Justiça da Estônia procura julgar completamente (ainda que com direito de recurso) pequenos litígios contratuais. O objetivo é principalmente a eficiência: limpar uma lista de pendências e deixar os juízes com mais tempo para determinar disputas complexas. Alegadamente, o projeto 'julgará disputas de pequenas causas abaixo de €7.000,00 (sete mil euros). As partes enviarão documentos e outras informações relevantes, e a IA emitirá uma decisão que poderá ser apelada a um juiz humano<sup>90</sup>. O "juiz" movido a inteligência artificial deve analisar documentos jurídicos e outras informações relevantes e chegar a uma decisão. Embora um magistrado tenha a oportunidade de revisar essas decisões, o projeto é um exemplo de justiça pela IA<sup>91</sup>.

A Universidade de Cambridge, com vistas a transformar a análise de documentos, produziu um sistema chamado *Luminance*, programado para ser uma espécie de super mente jurídica. Essa IA será capaz de ler e entender milhares de páginas de documentação legal complexa a cada minuto, economizando o tempo dos advogados (CONNELLY, 2016a). A universidade também trabalhou no LawBot, com o objetivo de ajudar as pessoas comuns a entender problemas juridicamente complexos associados às 26 maiores infrações penais na legislação inglesa e galesa e decidir quais as ações judiciais disponíveis. Mais recentemente, este projeto se concentrou na lei do divórcio (DivorceBot) (CONNELLY, 2016b).

Em 2018, um estudo da LawGeex, conduzido em colaboração com as Escolas de Direito de Duke e Stanford, desenvolveu uma máquina de inteligência artificial e a testou

---

<sup>90</sup> NIILER, Eric. Can AI Be A Fair Judge In Court?: Estonia Thinks So. **Stanford Law School**, [S. l.], p. -, 25 mar. 2019. Disponível em: <<https://law.stanford.edu/press/can-ai-be-a-fair-judge-in-court-estonia-thinks-so/>>. Acesso em: 13 dez. 2019.

<sup>91</sup> Ainda, "a Estônia, uma pequena nação do norte da Europa com menos de 1,4 milhão de habitantes, fez progressos impressionantes na digitalização, racionalização e modernização de suas funções governamentais. A Estônia lançou o famoso programa de "residência eletrônica" que permite que praticamente qualquer pessoa - inclusive estrangeiros - acesse os serviços do governo da Estônia. Seu cartão inteligente de identificação nacional digital abriu caminho para as identificações emitidas pelo governo da próxima geração - apesar de suas (significativas) vulnerabilidades de segurança. E não é apenas o sistema judicial que está passando por uma revisão da IA no país - na verdade, a IA já automatizou várias funções do governo. Ele está escaneando imagens de satélite com algoritmos para determinar se as operações agrícolas subsidiadas estão seguindo as regras impostas pelo governo. Os algoritmos de inteligência artificial estão até analisando os currículos dos trabalhadores demitidos para encontrar empregos". (TANGERMANN, Victor. Estonia is building a 'robot judge' to help clear a legal backlog. **World Economic Forum**, 26 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2019/03/estonia-is-building-a-robot-judge-to-help-clear-legal-backlog/>>. Acesso em: 10 mar. 2020).

contra 20 melhores advogados treinados nos EUA com décadas de experiência especificamente na revisão de acordos de não divulgação (NDAs). O sistema legal de IA levou 26 segundos para concluir a revisão, enquanto advogados humanos tiveram uma média de mais de 90 minutos. O sistema de IA alcançou 94% de taxa de precisão em riscos de superfície, enquanto os advogados humanos, 85%.

Na literatura estrangeira, há uma série de estudos sobre temas-chave em inteligência artificial (IA) e Direito, como o de Edwina L. Rissland (1990), publicado no *Yale Law Journal*, e que demonstram que essa tecnologia pode permitir: (1) o raciocínio com regras; (2) a interpretação de conceitos legais de textura aberta; (3) raciocínio com casos e hipóteses; (4) integração do raciocínio com regras e raciocínio com casos; e (5) representação do conhecimento jurídico por meio de um programa computacional.

Sobre a inteligência artificial no Direito, é preciso compreender certos aspectos-chave do raciocínio jurídico e construir ferramentas computacionais úteis para a prática jurídica, o ensino ou a pesquisa. Um exemplo norte-americano é o desenvolvimento de um modelo de Inteligência Artificial (IA) para um raciocínio baseado na doutrina do precedente. A modelagem envolve a elucidação de elementos-chave do raciocínio baseado em precedentes<sup>92</sup>, sobre como fazer avaliações da relevância dos precedentes para novas situações, distinguindo casos contrários e estabelecendo conexões entre casos relevantes; em seguida, descrevendo-os detalhadamente e construindo um programa para executá-los<sup>93</sup>.

O direito possui características únicas que o tornam um campo particularmente desafiador para a IA, e, nesse sentido, a professora Edwina L. Rissland (1990) - uma das principais referências nas pesquisas de inteligência artificial e direito - sugere a possibilidade da existência de uma sinergia entre os dois campos tendo em vista que:

1. o raciocínio jurídico difere do analítico, pois além de rico e variado, inclui o raciocínio baseado em casos, regras, estatutos e princípios. Isto significa que a IA precisará conhecer vários métodos de raciocínio e aprender a usá-los em conjunto.

2. o conhecimento jurídico especializado, em todas as suas facetas, bem como sua jurisprudência, é bem documentado e está disponível em várias fontes. Isso torna a pesquisa da IA mais acessível aos analistas. Se assim não o fosse, o pesquisador de inteligência

---

<sup>92</sup> MacCORMICK, Neil; SUMMERS, Robert (Org.). **Interpreting precedents: a comparative study**. Aldershot: Ashgate, 1997.

<sup>93</sup> Nesse sentido o trabalho de Melissa Perry, juíza do Tribunal Federal da Austrália: PERRY, Melissa. **IDecide: the Legal Implications of Automated Decision-making**. **Cambridge Centre for Public Law Conference 2014: Process and Substance in Public Law**, p. 01-09, 17 set. 2014. Disponível em: <<https://www.fedcourt.gov.au/digital-law-library/judges-speeches/justice-perry/perry-j-20140915>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

artificial teria que começar pelo entendimento do raciocínio jurídico, o que seria tremendamente penoso.

3. o caráter das respostas no direito é diferente das respostas de outras disciplinas. Não existe a resposta, mas sim, uma resposta. Isto significa elas podem se modificar à medida que o direito evolui. Embora pareça uma desvantagem, na verdade, permite que a ciência se adapte ao momento. É nessa adaptação que a IA vai levar flexibilidade para se obter uma resposta razoável (RISSLAND, 1990).

A aplicação da IA ao campo jurídico promete ganhos de eficiência consideráveis nas esferas jurídica e judicial. A informatização da lei, necessária na busca desse objetivo, é fiel ou transforma o campo do jurídico? O problema é que para o desenvolvimento de sistemas legais informatizados haverá a necessidade da programação informatizada assimilar o Direito.

Dois abordagens tecnológicas principais contribuem para a informatização do Direito. Afirmando Billion e Guillermin (2018) que a primeira vem da modelagem do conhecimento jurídico usando sistemas baseados em regras, ou em sistemas especialistas, dentro da estrutura de algoritmos determinísticos, a fim de relatar a articulação lógica de certas regras legais. Um país regido pela *Civil Law* como o Brasil, cujas leis estão previstas em códigos, constitui, *a priori*, terreno favorável para esse tipo de abordagem. A segunda, mais adaptável aos países da *Common Law* que adotam o sistema de precedentes judiciais, conta com ferramentas de processamento que permitem explorar grandes quantidades de documentos, como decisões judiciais digitais, para identificar automaticamente as respostas geralmente fornecidas para aquela controvérsia.

Uma questão que deve preocupar todos aqueles que trabalham com o direito nas suas mais diversas formas é a de como é possível se preparar para o impacto da Inteligência Artificial. Em primeiro lugar, uma posição que é fulcral: é preciso compreender a IA como uma ferramenta que afeta a afetar a rotina de trabalho de forma positiva, tornando a justiça mais célere e mais acessível à população. Em segundo lugar, todos devem se preparar intelectualmente, e, é nesse ponto que as Faculdades de Direito compartilham da responsabilidade na formação jurídica para o uso dessa nova tecnologia.

Yadong Cui, que foi presidente do tribunal superior popular de Xangai, publicou em 2020 recente obra intitulada "Artificial Intelligence and Judicial Modernization", na qual analisa aplicações de tecnologia de inteligência artificial no campo judicial. Nesse sentido, aponta benefícios da utilização da IA (YADONG CUI, 2020):

a) promoção da jurisprudência: mecanismos de busca que fazem a ligação entre



doutrina, jurisprudência, leis e regulamentos;

b) assistências jurídicas para questões menos complexas: calcula indenizações, pensões, litígios civis simples, litígios repetitivos, multas, infrações menores, etc.;

c) alternativas para o julgamento: já é comum a existência de estudos avançados encomendados por advogados sobre as chances de êxito em um eventual processo. Há um crescimento acentuado da opção de resolução de disputas *online* por meio de métodos adequados de solução de conflitos, como conciliação, mediação e arbitragem.

## 2 A inteligência artificial e os tribunais

O que se deseja aqui é criar idealmente, um "sistema judicial inteligente" que faça pleno uso de tecnologias como internet, computação em nuvem, Big Bata<sup>94</sup>, IA e assim por diante, modernizando o sistema e a capacidade de julgamento, de modo a alcançar a operação e a administração altamente intelectualizadas do tribunal<sup>95</sup>.

A palavra "inteligente" neste contexto refere-se a três áreas principais:

- (1) resolução inteligente de casos;
- (2) administração de escritório inteligente;
- (3) avaliação inteligente do pessoal;

A ideia é criar E-Cortes, em que o maior número possível atividades *offline* seja levada para o espaço *online*. Serviços como abertura de um processo, pagamento judicial, recebimento de documentos eletrônicos, apresentação de reclamações, apresentação de petições, envio e troca de provas, poderão ser realizados remotamente, facilitando para os litigantes, advogados e juízes, vez que são substancialmente reduzidas as barreiras que desencorajam pessoas de ir ao tribunal.

Ao pensar na utilização da IA no direito, é preciso levar em conta o respeito e a garantia dos direitos humanos, como o direito a um julgamento justo e a transparência. Essa

---

<sup>94</sup> Big Data é um conceito que descreve o grande volume de dados estruturados e não estruturados que são gerados a cada segundo. Geralmente são medidos em terabytes ou petabytes.

<sup>95</sup> Técnicas de aprendizado de máquina (machine learning) e outras aplicações de inteligência artificial passam a desempenhar um papel na assistência a tribunais no apoio a decisões judiciais e nas tarefas rotineiras dos servidores, bem como podem transformar o papel dos juízes de forma correspondente. Neste ponto, vale consultar Zalnieriute e Bell (2019), que discutem sobre o espectro da tecnologia usada pelos tribunais australianos e como as tecnologias podem ser usadas no contexto particular da tomada de decisões judiciais. Para tanto, consideram as implicações dessa automação no que consideram os valores judiciais fundamentais, quais sejam, os valores de transparência, responsabilidade, independência judicial, imparcialidade, diversidade e eficiência. (ZALNIERIUTE, Monika; BELL, Felicity. Technology and the Judicial Role. *In: FORTHCOMING*, Gabrielle Appleby; LYNCH, Andrew. **He Judge, the Judiciary and the Court**: Individual, Collegial and Institutional Judicial Dynamics in Australia, University of New South Wales Faculty of Law Legal Studies Research Paper Series, n. 19-90, 2019).

avaliação irá depender como a inteligência artificial será empregada nas Cortes.

Dois casos, que afetam o comportamento dos juízes devem ser diferenciados: a IA no tribunal e a IA como tribunal.

No primeiro caso, a IA no tribunal pode ser analisada sob, ao menos, duas funções:

a) como um instrumento auxiliar ao advogado, com impacto na atividade dos tribunais: são instrumentos que estão intrinsecamente vinculados à atividade judicial, como os referentes à análise da jurisprudência, à realização do perfil do juiz, à previsão do resultado e aos custos de um procedimento. O perigo desse uso é que, pelo menos em teoria, é que por meio da IA seria possível alterar documentos e provas. Um exemplo é o *deepfake* chinês Zao<sup>96</sup>, um aplicativo que permite transpor o rosto do usuário para qualquer outra imagem.

b) como assistente no processo de resolução de tarefas repetitivas, sendo útil tanto para os funcionários quanto para os juízes: essa hipótese consiste em um algoritmo que auxilia o gerenciamento dos arquivos, dispensando o auxiliar da justiça de realizar um trabalho repetitivo e mecanizado. Por exemplo, um sistema de IA que identifique argumentos jurídicos ou a lei (ou precedente) relevante para um caso.

O segundo caso, do uso da IA como tribunal é mais complexo. As decisões humanas são suscetíveis de preconceito e os sistemas judiciais sofrem o problema do preconceito inconsciente, apesar das melhores intenções. Algoritmos programados para corrigir essas falhas e atuar de forma mais isonômica, podem remover algumas dessas falhas. Nesse caso, a IA como tribunal se apresenta:

a) substituindo o juiz no processo de decisão: a substituição do juiz por um juiz robô, embora pareça distante, deve ser levada em consideração. É um ponto extremamente sensível e pode ou não ocorrer, a depender das interpretações que serão dadas sobre garantias como a do direito a um julgamento justo ou do direito da parte de ser ouvido por um juiz<sup>97</sup>.

b) no processo de tomada de decisão, como assistente do juiz: atualmente existem vários aplicativos de IA que desenvolvem essa tarefa. Contudo, como na IA como assistente,

---

<sup>96</sup> DOFFMAN, Zak. **Chinese Deepfake App ZAO Goes Viral: Privacy of Millions 'At Risk'**. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/>>. Acesso em: 21 mar. 2020.

<sup>97</sup> Um campo novo e bastante novo para a aplicação dos métodos de IA é a análise do raciocínio judicial, com foco nos argumentos usados para tomar e justificar decisões. Vale ressaltar, no entanto, que esta pesquisa trata de alguns dos tópicos mais interessantes do raciocínio do juiz, como o uso de precedentes, a dinâmica dos argumentos interpretativos, o uso de argumentos e a solução de seus conflitos, a estrutura das cadeias de argumentos e assim por diante. Até agora, esta área de pesquisa está longe de fornecer uma análise completa do raciocínio judicial, nem inclui um conjunto detalhado de estruturas lógicas aplicáveis a todos os recursos relevantes da tomada de decisão judicial e da justificativa de decisões judiciais. Existem, no entanto, algumas razões relevantes de interesse nessa dimensão de análise (TARUFFO, M. *Judicial Decisions and Artificial Intelligence*. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998).

o relatório produzido deve ser utilizado apenas como um dos elementos disponíveis para o juiz, e não para estabelecer, diretamente, a sentença final sem revisão humana. O juiz deve permanecer responsável pela decisão final, podendo, se e quando achar necessário, modificar os termos apresentados pela máquina.

Uma observação interessante - e polêmica - vem da China, que está modernizando e ampliando o acesso ao sistema de justiça: fato que causou um espantoso aumento de casos, e que hoje abarrotava os tribunais. Para atender o aumento da demanda, uma inovação por meio da IA foi introduzida e incentivada pela Suprema Corte chinesa: é o chamado "Mecanismo obrigatório de busca e relatório de casos semelhantes". Baseado nas tecnologias do Big Data<sup>98</sup> e da IA, nessa ferramenta o sistema de IA lê os materiais do caso, extrai informações importantes e gera automaticamente sentenças com base nos critérios de julgamento de casos semelhantes (ZAVRŠNIK, 2018, p. 81).

Sobre esse sistema chinês surgem críticas feitas pelo professor da Universidade de Liubliana, Eslovênia Aleš Završnik (2018) em sua recente análise sobre Big Data: What Is It and Why Does it Matter for Crime and Social Control?. A primeira, é que os “casos semelhantes” apresentados por esses sistemas não são precisos o bastante, e as semelhanças com os casos que o juiz está julgando não são suficientes. Isso significa que não há um valor de referência significativo para os magistrados. A segunda, é que para juízes experientes esses sistemas não são necessários. Como tudo ainda é recente, somente o tempo e seu uso comprovará as vantagens e os riscos desse modelo.

Aqueles que advogam a implantação dos tribunais algorítmicos têm proclamado como os algoritmos podem tomar decisões mais justas, mas: como implementar a IA no sistema de justiça respeitando os princípios basilares do Estado Democrático de Direito?

Uma tentativa de resposta pode surgir com a análise do impacto da IA sobre as profissões e as diversas áreas do direito.

### **3 A Justiça preditiva**

A justiça preditiva é uma das aplicações mais debatidas da IA. Os métodos preditivos desenvolvidos estão ganhando espaço. Nesses métodos, a IA é usada como uma ferramenta cujo objetivo é prever decisões judiciais, graças a um algoritmo que extrai dados legais e de jurisprudência. Assim, o uso de algoritmos para processar os casos mais repetitivos e simples

---

<sup>98</sup> Como visto, Big Data é um conceito que descreve o grande volume de dados estruturados e não estruturados que são gerados a cada segundo. Geralmente são medidos em *terabytes* ou *petabytes*.

pode reduzir, entre outras coisas, o tempo gasto em pesquisas usando questões de fato ou de direito comparáveis, permitindo aos juízes concentrar o tempo nos casos em que seus conhecimentos tenham maior valor agregado.

Muito se fala sobre "justiça preditiva"<sup>99</sup>, mas é preciso, inicialmente, esclarecer do que se trata o software descrito como "preditivo", em outras palavras, o que são os chamados algoritmos de aprendizagem automática, cerne da análise automatizada da jurisprudência. O processamento de decisões judiciais usando inteligência artificial tem como técnicas centrais o processamento de linguagem natural e o aprendizado de máquina. Um software do tipo de "justiça preditiva" tem como funcionalidade estabelecer as probabilidades de sucesso, ou fracasso, de um caso perante um tribunal. Estas probabilidades são estabelecidas através da modelação estatística de decisões anteriores utilizando processamento de linguagem natural e aprendizagem automática.

Mas a justiça preditiva tem seus críticos, que alegam que embora a previsibilidade da lei seja necessária, ela não deve paralisar a mudança da jurisprudência<sup>100</sup>. Os princípios fundamentais da justiça devem permanecer intocados e não podem ser alterados pelo algoritmo preditivo, permitindo ao juiz o poder e a liberdade de avaliar e decidir independentemente. É inegável que existem vantagens: rapidez de nas decisões, diminuição de julgamentos, juízes com mais tempo para se dedicar às questões de alta complexidade. A principal, talvez, seja o apoio na uniformização da aplicação do direito.

A tecnologia de previsão é um tópico ligado à justiça preditiva. Uma pergunta comum na primeira relação do cliente com o seu advogado é: "Qual a possibilidade de ganhar a causa?" É uma questão de difícil resposta, mas com ajuda da inteligência artificial está sendo possível ter uma estimativa, a partir do conhecimento das tendências de julgamento de determinado juiz.

---

<sup>99</sup> Na hipótese, é importante esclarecer a diferença conceitual entre predição e previsão, nesse sentido: "É necessário distinguir desde o início entre o que é uma "predição" e o que é uma "previsão". Predição é o ato de anunciar o que vai acontecer (*prae, before - dictare, say*) antes de eventos futuros (por inspiração sobrenatural, por clarividência ou premonição). A previsão, por outro lado, é o resultado da observação (objetivando, vendo) de um conjunto de dados para visualizar uma situação futura. Este abuso de linguagem e a sua difusão parecem ser explicados por uma transferência do termo das ciências "duras", onde se refere a uma variedade de técnicas de ciência de dados derivadas da matemática, estatística e teoria dos jogos que analisam fatos presentes e passados para fazer hipóteses sobre o conteúdo de eventos futuros" (CEPEJ, 2019, p. 30).

<sup>100</sup> Ver: PASQUALE, Frank A. A Rule of Persons, Not Machines:: The Limits of Legal Automation. **George Washington Law Review**, v. 87, ed. 1, p. 1-55, jan. 2019; ALETRAS, Nikolaos; TSARAPATSANIS, Dimitrios; PREOȚIUC-PIETRO, Daniel; LAMPOS, Vasileios. Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective. **PeerJ Computer Science**, 24 out. 2016. Disponível em: <<https://peerj.com/articles/cs-93/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

Conforme relata Faggella (2020), em 2004, um grupo de professores da Universidade de Washington testou a precisão de seu algoritmo na previsão de decisões da Suprema Corte em todos os 628 casos discutidos em 2002. Os resultados advindos do algoritmo utilizado foi mais correto em 16% em comparação com os resultados de uma equipe de especialistas. Expandindo a cobertura dos resultados de casos da Suprema Corte, entre 1816 a 2015, o professor Daniel Katz e seu grupo, alcançaram uma precisão de 70,2%.

Outro caso é o noticiado pela University College of London (2016): as decisões judiciais do Tribunal Europeu de Direitos Humanos (TEDH) foram previstas com precisão de 79%, usando um método de (IA) desenvolvido por pesquisadores da University College London, Universidade de Sheffield e Universidade da Pensilvânia<sup>101</sup>. Vale ressaltar que o modelo de aprendizagem automática revelou-se mais preciso no que respeita à parte descritiva dos fatos das decisões estudadas do que no que respeita à fundamentação relativa à aplicação da Convenção ao caso em questão (ALETRAS et al., 2016). Entretanto, a análise dos termos correlacionados com a constatação de uma violação e com a não violação da Convenção Europeia demonstra a mecânica do trabalho, e que essa não é comparável com o raciocínio jurídico.

Essencialmente, o que ocorre é que o sistema faz uma série de perguntas ou usa dados existentes sobre os usuários e apresenta perguntas sobre a disputa para permitir que uma descrição precisa do litígio seja construída. O computador então conclui aplicando a norma adequada. Esses sistemas podem ser atualizados continuamente, pois o aprendizado de máquina permite que eles melhorem e que sejam constantemente revisados com novos conjuntos de dados (*dataset*) (SOURDIN, 2018).

Esses resultados representam um avanço importante para a ciência da previsão jurídica quantitativa e pressagiam uma variedade de outras aplicações em potencial<sup>102</sup>.

---

<sup>101</sup> AI predicts outcomes of human rights trials. **UCL News**, 24 out. 2016. Disponível em <<https://www.ucl.ac.uk/news/2016/oct/ai-predicts-outcomes-human-rights-trials>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

<sup>102</sup> Vale observar que nos Estados Unidos e no Reino Unido, os juízes aceitam que as empresas de tecnologia analisem suas decisões detalhadamente e criem modelos de comportamento, o que não ocorre na França, vez que os magistrados franceses não aceitam essas práticas. Em uma medida que visa limitar o setor emergente de análise e previsão do resultado de um litígio, o governo francês proibiu a publicação de informações estatísticas sobre as decisões dos juízes. É o que está estipulado em uma passagem do artigo 33 da lei nº 2019-222 de 23 de março de 2019 da programação 2018-2022 e reforma da justiça: “*Os dados de identidade de magistrados e membros do registro não podem ser reutilizados com o objetivo ou efeito de avaliar, analisar, comparar ou prever suas práticas profissionais reais ou assumidas*”. Assim, qualquer pessoa que descumprir a nova regra pode enfrentar até cinco anos de prisão, o que parece ser atualmente o exemplo de mais difícil regulamentação de tecnologia aplicada ao direito. (La France bannit les IA de prédiction des comportements des juges. Disponível em: <<https://intelligence-artificielle.developpez.com/actu/264160/La-France-bannit-les-IA-de-prediction-des-comportements-des-juges-les-technologies-de-justice-predictive-sont-elles-une-menace-pour-la-societe/>>. Acesso em: 16 mar. 2020.)

## 4 A IA e o futuro das profissões jurídicas

A interação do campo da IA com o direito se inicia com programas que analisam casos e prosseguem com tecnologias que resolvem disputas e substituem a intervenção humana. Examinando esse progresso, não é difícil imaginar que, a longo prazo, as tecnologias de *machine learning*<sup>103</sup> e *deep learning* poderão substituir algumas das tarefas de advogados, árbitros, mediadores e até de juízes, fazendo, por exemplo, um trabalho típico do advogado - examinando um caso, analisando as questões levantadas, conduzindo pesquisas e até decidindo sobre uma estratégia a ser seguida.

Desenvolver a automação de serviços jurídicos é uma maneira de promover o acesso à justiça, reduzir custos e promover a autonomia dos indivíduos comuns<sup>104</sup>. Para que a automação legal respeite verdadeiramente os princípios do Estado democrático de direito, o ditado "um Estado de Direito, não dos homens" deve ser complementado por um novo compromisso - de um "Estado de pessoas, não de máquinas". Uma profissão jurídica robusta e ética respeita a flexibilidade e sutileza da linguagem jurídica como pré-requisito para uma ordem social justa e responsável (PASQUALE, 2019).

Segundo estudo da consultoria global Deloitte, até 2036, 100 mil empregos na área do Direito serão automatizados e desempenhados por sistemas de inteligência artificial. A previsão era que a virada dessa transformação para os escritórios de advocacia ocorreria em 2020. Entretanto, é cedo para examinar se a pandemia do novo Coronavírus (Covid-19) irá antecipar ou postergar essa mudança<sup>105</sup>.

Passa-se, então, a analisar a modificação gerada pela IA para juízes e advogados, e, ainda, do impacto dessa tecnologia para a redução ou ampliação da desigualdade de gênero.

### 4.1 A IA e a magistratura

---

<sup>103</sup> Nesse sentido, várias tarefas dentro do direito para as quais as avaliações estatísticas no âmbito das técnicas atuais de aprendizado de máquina provavelmente terão impacto, apesar da incapacidade de replicar tecnologicamente a cognição de ordem superior tradicionalmente solicitada pelos advogados. O *insight* geral é que as avaliações automatizadas, estatísticas e outras baseadas em heurísticas de dados às vezes podem produzir resultados automatizados em tarefas complexas que, embora potencialmente menos precisas do que os resultados produzidos por processos cognitivos humanos, podem ser suficientemente precisas para certos propósitos que não exigem muito altos níveis de precisão e exatidão. (SURDEN, Harry. Machine learning and Law. *Washington Law Review*, n. 89, 2014, p. 87-115. Disponível em: <<https://scholar.law.colorado.edu/articles/81/>>. Acesso em: 16 mar. 2020)

<sup>104</sup> Para aprofundar no tema, ver SUSSKIND, Richard. *Tomorrow's Lawyers: an introduction to your future*. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

<sup>105</sup> DELLOITE. *Deloitte Insight: Over 100,000 legal roles to be automated*. 2016. Disponível em: <<https://legaltechnology.com/deloitte-insight-100000-legal-roles-to-be-automated/>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

No panorama atual os casos jurídicos podem envolver questões relativas a complexos conhecimentos científicos. Por exemplo, casos de proibição de produtos industriais como, o amianto ou casos médicos como o uso de células-tronco ou o aborto do feto com anencefalia, exigem que os magistrados possuam informações científicas, médicas e estatísticas para avaliar as consequências das suas decisões. Da mesma forma, em casos envolvendo tecnologia complexa, decisões sobre a violação de patentes supõem a informação do juiz sobre questões científicas ou tecnológicas. Uma variedade de ferramentas está disponível para auxiliar os juízes no gerenciamento desses casos, da convocação de especialistas à realização de audiências públicas.

Para Harry Surden (2014) o surgimento de juízes-robô é inevitável, e quando isso ocorrer, os tribunais sofrerão grandes mudanças, assim como a função judicial. Para o autor, a maioria das disputas comerciais será conduzida por algoritmos e assistentes, permitindo que eles construam resoluções de conflitos de uma maneira mais saudável e prática. Parte das disputas poderá ser resolvida por um algoritmo de IA para determinar as indenizações que cada parte tem direito. Processos semelhantes podem ocorrer em audiências de divórcio - os algoritmos podem avaliar automaticamente o patrimônio das partes, o histórico financeiro e calcular a quantidade de tempo gasto juntos para criar um acordo justo de divórcio<sup>106</sup>.

Tania Sourdin (2018) afirma que a tecnologia já está mudando a prática do direito e pode, por exemplo, remodelar o processo de julgamento, substituindo, apoiando ou complementando a função judicial. Tais mudanças podem limitar a extensão em que os humanos estão envolvidos no processo, com uma ênfase crescente na inteligência artificial para lidar com disputas civis de pequeno valor e o uso mais rotineiro de tecnologias relacionadas em disputas mais complexas.

Uma verdade é insofismável, julgar não é fazer meras análises literais e objetivas da lei. Há que se observar questões éticas e interpretar a subjetividade de cada caso. Um raciocínio que as máquinas não são capazes de conduzir. A sobrevida humana no comando das Cortes ainda terá lugar.

---

<sup>106</sup> Os avanços da IA na China pretendem permitir maior acesso a serviços contenciosos, fornecendo orientação e prevendo possíveis resultados, gerenciando os riscos de litígios. Os tribunais locais em nove regiões de nível provincial, incluindo Pequim, Xangai e Guangdong, lançaram oficialmente novos robôs com inteligência artificial em seus salões de serviços de litígio, com o objetivo de facilitar o acesso do público a manuais sobre processos judiciais, além de fornecer informações básicas sobre juízes e funcionários. Os robôs de IA também são capazes de gerar reclamações civis automaticamente para o autor. Além disso, pretendem usar essa nova tecnologia para auxiliar os juízes na análise de decisões anteriores e na comparação de evidências, numa tentativa de dar às partes maior certeza e consistência nas decisões judiciais nos tribunais chineses (HONGHUAN, Liu; XI, Zhou; SHEN, Peng; HAIFENG, Li. Adoption of AI in Chinese courts paves the way for greater efficiencies and judicial consistency. *Lexology*, China, 05 mar. 2018).

## 4.2 A IA e a advocacia

A revolução digital - caracterizada por tecnologias e tendências disruptivas, como a internet das coisas, robótica, realidade virtual e, principalmente, a inteligência artificial - mudou fundamentalmente a maneira de vida, de trabalho e de relacionamento das pessoas.

Uma pesquisa divulgada em 2019<sup>107</sup> mostra que o Brasil possui 210 milhões de habitantes e 1.1 milhão de advogados, chegando à proporção aproximada de causídicos no país de um para cada 190 habitantes. A estimativa leva em conta apenas os advogados inscritos na Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), desconsiderando estagiários (26,6 mil) e suplementares<sup>108</sup> (48 mil).

A mesma pesquisa faz uma comparação com os Estados Unidos, com a Inglaterra e o País de Gales. Em relação aos Estados Unidos, com uma população estimada em 329,6 milhões de habitantes, o país tem pouco mais de 1.352 milhões advogados, o que gera uma proporção de um advogado para cada 244 habitantes. No caso da Inglaterra e do País de Gales, a análise apontou 143 mil advogados até julho de 2018, e que, considerando-se cerca de 69,5 milhões de pessoas, a média é de um advogado para cada 486 habitantes. Como se pode concluir, o Brasil tem um grande número de advogados por habitante.

Sob enorme pressão para redução de custos, os clientes dos escritórios de advocacia começaram a impor orçamentos mais rígidos e a exigir maior eficiência de seus advogados. As empresas que anteriormente contavam com um único escritório de advocacia para lidar com todos os aspectos de uma questão legal começaram a dividir projetos em especialidades, contratando outros prestadores de serviços jurídicos ou provendo recursos internos para lidar com várias tarefas de maneira mais econômica. Nesse novo cenário jurídico, a diferenciação competitiva tornou-se crítica para a sobrevivência, mas com maior dificuldade do que antes. Apesar da demanda e receita decrescentes, os escritórios de advocacia ainda precisam se distinguir por meio da prestação de serviços de alto valor e alta qualidade.

O historiador israelense Yuval Harari (2016, p. 316) analisando a inteligência artificial, em sua obra *Homo Deus*, pergunta: “Qual será o destino de todos esses

---

<sup>107</sup> MIGALHAS. Brasil tem um advogado para cada 190 habitantes. 2019. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/quentes/312946/brasil-tem-um-advogado-para-cada-190-habitantes>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

<sup>108</sup> Sobre a inscrição suplementar, ver art. 10, §2º do Estatuto da OAB: "§2º Além da principal, o advogado deve promover a inscrição suplementar nos Conselhos Seccionais em cujos territórios passar a exercer habitualmente a profissão considerando-se habitualidade a intervenção judicial que exceder de cinco causas por ano".



advogados?”. E continua questionando o que ocorrerá quando os algoritmos sofisticados de busca forem capazes de localizar mais precedentes em um dia do que o faria o ser humano em toda a sua vida, e quando *scanners* de cérebro forem capazes de revelar mentiras e enganações só com o apertar de um botão. A resposta é que esses advogados terão que desenvolver novas habilidades para se adaptar a esse cenário tecnológico. Nesse sentido, a respeitada revista americana *Lawyer Monthly*<sup>109</sup> lista as seguintes habilidades que serão demandadas:

Quadro 8 - Habilidades dos advogados frente ao surgimento da IA

Habilidades	Descrição
<b>Pensamento estratégico e criativo</b>	A capacidade de pensar e avaliar é uma característica humana. Quando há uma quantidade imensa de resultados que diferem pouco, mas que conduzem a soluções diferentes, a mente humana reage de um modo mais eficaz que a IA.
<b>Resolução e negociação de conflitos</b>	Atuar no ambiente de conflito é o dia-a-dia do advogado. Difícilmente um algoritmo de IA, por mais sofisticado que seja, poderá alcançar habilidades como saber a hora certa de confrontar, de ceder, e de fazer acordos
<b>Inteligência emocional e empatia</b>	Numa negociação, ler os rostos da outra parte e interpretar seus sentimentos, ainda é uma incapacidade da IA. Ela é capaz de fazer o reconhecimento dos rostos pelo processamento de imagens, mas captar o que eles realmente estão sentindo é difícil. Os seres humanos são capazes de analisar com precisão o subtexto emocional, a aplicação da intuição e o uso de linguagem delicadamente redigida ou alusiva. Isso facilita sentir como as negociações estão evoluindo, inclusive, em determinados casos avaliar se a pessoa está mentindo.
<b>Interpretação das 'zonas' cinzentas</b>	Robôs e computadores, mesmo com a IA, funcionam bem quando apresentados com dados quantificáveis, contudo como o direito não é uma ciência exata, uma resposta não poder ser considerada totalmente certa ou totalmente errada, daí a denominação de zona cinzenta. Nesses casos, somente advogados, bem preparados, serão capazes de avaliar como o a melhor decisão a ser tomada.
<b>Pensamento crítico</b>	Analisar um texto, não somente, verificando as regras gramaticais, é uma habilidade que a IA ainda não conseguiu atingir. Ela pode analisar um documento de acordo com as afirmações “verdadeiras” ou “falsas”, mas a qualidade do texto somente a mente humana pode conseguir.
<b>Solução de problemas</b>	A solução de problemas utilizando a IA difere da solução da mente humana, que, trabalhando a partir de experiências passadas e entendendo a complexidade do problema, é capaz de chegar a soluções melhores.
<b>Planejamento</b>	É uma característica humana. Levantar diversas linhas de ação, analisando as vantagens e desvantagens de cada uma delas, adotar a melhor, e escolher o que fazer para mudar o rumo de um julgamento, é um cenário bastante complexo

<sup>109</sup> AI Lawyers vs Humans: 7 skills that can't be replaced by Artificial Intelligence. **Lawyer Monthly**, 2019. Disponível em: <<https://www.lawyer-monthly.com/2019/07/ai-lawyers-vs-humans-7-skills-that-cant-be-replaced-by-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Na literatura jurídica, encontram-se cada vez mais materiais sobre como será a profissão jurídica num futuro não distante<sup>110</sup>. E, como se pode concluir, as habilidades acima descritas podem ser adquiridas pelos advogados se esses forem bem preparados. Cabe, inicialmente, às Faculdades criarem um ambiente que instigue seus alunos a buscarem uma nova forma de pensar, abandonando o ensino mecânico e passivo, e mudando a mentalidade de uma educação que foi projetada para procedimentos rotineiros e fixos. Aprender, até o momento, significava a fazer algo uma vez e depois repetir seguidamente. Agora é necessário aprender como aprender continuamente, provocando a curiosidade de expandir o conhecimento e pensar de outras maneiras (SUSSKIND, 2017).

### **4.3 IA e gênero: a importância da representação feminina no mercado de trabalho**

Como o desenvolvimento da inteligência artificial pode reduzir ou ampliar a desigualdade de gênero? O equilíbrio de gênero no aprendizado de máquina é essencial para impedir que os algoritmos perpetuem as discriminações já existentes na sociedade. Em curto prazo, é necessário desenvolver padrões e testes para a inteligência artificial que permitam identificar preconceitos e combatê-los. A utilização da IA pode ser uma oportunidade de resolver esses desequilíbrios, direcionando um foco maior à inclusão, ao empoderamento e à igualdade.

A falta de diversidade pode gerar a criação de sistemas e ferramentas de IA com vieses e desequilíbrios. É consistente com a crítica feminista da tecnologia<sup>111</sup>, que defende que as relações sociais existentes e a dinâmica do poder são manifestadas e perpetuadas pela tecnologia. Um exemplo são os assistentes virtuais de IA, como a Siri da Apple, predominantemente modelados na semelhança feminina e nos seus estereótipos. Esses produtos foram criticados como produtos do sexismo, devido ao fato de replicarem

---

<sup>110</sup> Ver, por exemplo: SUSSKIND, Richard. **Tomorrow's Lawyers: an Introduction to your future**. 2. ed. Oxford: Oxford Press, 2017.

<sup>111</sup> Ver: WAJCMAN, J. Feminist theories of technology. **Cambridge Journal of Economics**, 34, 2010, p. 148-150.

estereótipos do que são considerados “trabalho das mulheres” e comportamentos<sup>112</sup>.

Pesquisas realizadas em 2013 mostraram que algoritmos podem levar a resultados discriminatórios e tendenciosos: uma pesquisa no *Google*, por exemplo, pode gerar anúncios discriminatórios direcionados com base em nomes pessoais racialmente associados, exibir oportunidades de trabalho com salários mais baixos para as mulheres e perpetuar estereótipos, como associar "mulher" a "cozinha"<sup>113</sup>.

De acordo com o *Global Gender Gap Report* de 2018<sup>114</sup>, ao fazer um exame da representação feminina nas indústrias de IA, percebe-se que há uma lacuna significativa de gênero na área. Apenas 22% dos profissionais de IA em todo o mundo são mulheres. Além disso, Alemanha, Brasil, México e Argentina estão entre os países com a maior diferença de gênero. Além disso, as mulheres empregadas no setor de software e serviços de TI compõem 7,4% do conjunto de talentos de IA, um quarto do número de talentos de IA homens. As mulheres no setor de educação nesse tema representam 4,6%. O Fórum Econômico Mundial identificou a lacuna de gênero no *pool* de talentos pesquisando usuários do LinkedIn que se identificaram como possuindo habilidades de IA: os dados mostraram que 78% deles são do sexo masculino. Observaram também amostras de pesquisadores de três conferências de IA em aprendizado de máquina em 2017 e constataram que em 23 países, 88% dos investigadores são homens.

Mais mulheres trabalhando no setor de tecnologia, escrevendo algoritmos e alimentando o desenvolvimento de produtos mudarão a forma como ela é planejada e se desenvolve, e como ela soa e se parece. Tecnologia e engenharia são historicamente duas das forças de trabalho mais dominadas por homens no mundo.

Para modificar esse cenário impõe-se a criação de padrões e de testes, tanto em termos da qualidade dos dados confiados (*dataset* de treino e de teste) quanto na detecção de viés. Além disso, é fundamental que haja um compromisso de reexaminar as políticas e incentivos existentes nas empresas de tecnologia, a fim de atrair mais mulheres e acelerar a taxa de mudança.

---

<sup>112</sup> CHAMBERS, A. There's a reason Siri, Alexa and AI are imagined as female – sexism. **The Conversation**, 13 ago. 2013. Disponível em: <<https://theconversation.com/theres-a-reason-siri-alexa-and-ai-are-imagined-as-female-sexism-96430>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

<sup>113</sup> SWEENEY, L. **Discrimination in Online Ad Delivery**, 2013. Disponível em: <<http://dataprivacylab.org/projects/onlineads/1071-1.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

<sup>114</sup> World Economic Forum. **Global Gender Gap Report, 2018. Assessing Gender Gaps in Artificial Intelligence**. Disponível em: <<https://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2018/assessing-gender-gaps-in-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

## 5 A IA e os diversos ramos do Direito

Para iniciar uma discussão sobre a possibilidade de aplicar modelos de inteligência artificial às decisões judiciais, é importante analisar seu potencial na prática da tomada de decisões judiciais em algumas áreas do direito.

### a) A IA no direito penal e no direito processual penal

A base do sistema de justiça é o direito ao devido processo: a garantia constitucional de um processo justo. É importante, neste ponto, iniciar com a crítica realizada por Suxberger et al. (2017) para quem os aspectos formais da atividade persecutória em nível administrativo, como uma teoria de atos, prazos e práticas policiais específicas, arquitetada para superar a morosidade, a ineficiência e até mesmo o descrédito social do exercício da atividade investigativo-policial, geralmente não entram na pauta de debates políticos quando se fala da produção de políticas públicas voltadas para o combate à criminalidade<sup>115</sup>.

Na ciência jurídica, o direito penal é uma área particularmente sensível, pois interfere no direito humano à liberdade, em todos seus aspectos. Levando isto em consideração, a introdução de novas tecnologias deve ser feita com enormes cuidados, após uma profunda análise. Atores do setor de justiça criminal<sup>116</sup>, incluindo tribunais, advogados, forças policiais, laboratórios criminais, usam sistemas algorítmicos de várias maneiras. Exemplos incluem: análise fotográfica e de vídeo, reconhecimento facial; perfil de DNA; mapeamento preditivo de crimes; ferramentas de extração de dados de telefonia móvel; e avaliação e previsão de

---

<sup>115</sup> Nesse sentido: "A atual situação de violência generalizada em todos os setores da sociedade brasileira impôs a toda população uma verdadeira mudança de comportamento, de modo a tornar as pessoas mais acauteladas em suas rotinas diárias, vivendo, quase que incondicionalmente, segundo critérios de autoproteção e de autodefesa, além de terem o medo e a desconfiança intensificados, em razão da falência dos sistemas convencionais de persecução e de reprovação penal. O índice de criminalidade em elevação constante e o evidente descrédito na ação estatal de promoção da paz e tranquilidade públicas são grandezas que, na atualidade, estão diretamente relacionadas e, devido a isso, políticas específicas de recrudescimento da resposta penal têm sido, frequentemente, empregadas pelo Parlamento brasileiro como técnica de enfrentamento e de combate ao crime". (SUXBERGER, Antonio Henrique Graciano; LIMA, José Wilson Ferreira. O processo penal e a engenharia de controle da política criminal. **Revista brasileira de políticas públicas**, v. 7, n. 1, 2017, p. 278).

<sup>116</sup> Outra descoberta foi que o algoritmo poderia ser usado para reduzir o crime em até 24,8%, sem alteração nas taxas de prisão ou, alternativamente, reduzir a população carcerária em até 42%, sem aumento nas taxas de criminalidade. Ainda mais promissor, os dados mostraram que esses ganhos poderiam ser alcançados ao mesmo tempo em que reduziam a disparidade racial nas detenções. Com previsões mais precisas sobre a pequena parcela de réus que realmente representam um risco significativamente maior de se ausentar ao julgamento ou de ser um perigo para a comunidade, a aplicação desse algoritmo pode, segundo defendemos cientistas, reduzir o crime, reduzir a população carcerária, economizar dinheiro dos contribuintes e produzir um sistema mais equitativo de justiça (RIZER, Arthur; WATNEY, Caleb. Artificial Intelligence Can Make Our Jail System More Efficient, Equitable, and Just, **Texas Review of Law & Politics** 23, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://www.questia.com/read/1P4-2193091511/artificial-intelligence-can-make-our-jail-system-more>>. Acesso em 02. mar. 2020).

riscos individuais<sup>117</sup>.

Estudiosos no Reino Unido observaram ganhos potenciais com seu programa de *machine learning*. A ferramenta de risco de avaliação de danos HART (Harm Assessment Risk Tool), desenvolvida pelo professor de Cambridge Geoffrey Barnes, prevê o risco de uma pessoa presa de cometer um crime se for libertada antes do julgamento. Os indivíduos são classificados como de alto, médio ou baixo risco (OSWALD; GRACE; URWIN; BARNES, 2018). O Centro de Policiamento Baseado em Evidências da Universidade de Cambridge treinou o programa usando dados dos registros policiais de Durham de 2008 a 2012 e testou suas previsões em relação aos resultados reais de 2013. As previsões de baixo risco da HART eram precisas 98% das vezes, e suas as previsões de alto risco eram precisas 88% das vezes. Esse tipo de abordagem cautelosa ao risco funciona particularmente bem quando usado em conjunto com a intuição humana, pois efetivamente serve para verificar decisões humanas em situações nas quais as previsões estatísticas podem ser mais confiantes e quando os erros humanos provavelmente são os mais dispendiosos. Os comentaristas alertaram que é essencial testar qualquer modelo de *machine learning* com resultados reais e posteriormente validá-lo com novos dados. A saber, o programa HART foi validado em 2016 após o uso de novos dados de custódia de 2013 para confirmar a precisão<sup>118</sup>.

Tal processo de validação pode servir como um modelo para qualquer programa piloto semelhante no futuro. Esses exemplos mostram que a pesquisa atual sobre algoritmos de avaliação de risco de *machine learning* é promissora para chegar a avaliações mais precisas, diminuir o encarceramento desnecessário e reduzir os custos para a sociedade (RIZER; WATNEY, 2018). Supondo que os algoritmos sejam desenvolvidos, testados e aplicados corretamente, podem ser esperados níveis ainda maiores de precisão à medida que a pesquisa sobre esses algoritmos se desenvolve.

A IA pode ser melhor empregada para solucionar outras questões penais, agindo na criação de um sistema que monitore automaticamente o fim do período de cumprimento de pena do preso, bem como alerte, de forma eficiente, o trâmite sobre os períodos de análise da possibilidade de concessão de certos benefícios de execução penal<sup>119</sup>. No entanto, existe um

---

<sup>117</sup> Sobre *bias* e justiça criminal: LARSON, Jeff; MATTU, Surya; KIRCHNER, Lauren; ANGWIN, Julia. **How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm**. [S. l.]: ProPublica, 23 maio 2016. Disponível em: <<https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

<sup>118</sup> Ver também: HUNTER, Rosemary. **More than Just a Different Face?** Judicial Diversity and Decision-making, *Current Legal Problems*, v. 68, n. 1, 2015, p. 119–141, Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/clp/cuv001>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

<sup>119</sup> Ver: SCHILD, U.J. Criminal Sentencing and Intelligent Decision Support. In: Sartor G., Branting K. (eds), 101

óbice para a aplicação da inteligência artificial nessa área: a falta de dados e de dados de qualidade. Para funcionar bem, a IA precisa de bons dados, se eles forem incompletos ou tendenciosos, problemas serão criados.

### **b) A IA e o cibercrime**

Denomina-se cibercrime, crimes cibernéticos, crimes informáticos, ou crimes na internet, os crimes relacionados com computadores, tecnologias de comunicação de dados ou informação e, conseqüentemente, os crimes cometidos por pessoas que usam computadores ou tecnologias da informação e da comunicação (TICs).

Como os crimes reconhecidos como cibercrimes incluem uma ampla gama de delitos diferentes, fica difícil desenvolver uma classificação para eles. A Convenção sobre Cibercrimes<sup>120</sup>, elaborada pelo Conselho da Europa, classifica-os em quatro tipos diferentes: i) infrações à confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados e sistemas informáticos; ii) infrações relacionadas ao computador; iii) infrações relacionadas ao conteúdo; e iv) ofensas relacionadas a direitos autorais.

O cibercrime é um problema global, que requer uma resposta internacional coordenada. O grande problema é que cada vez que a inteligência artificial fica mais sofisticada, ela favorece os cibercriminosos a violarem os sistemas de segurança. Por outro lado, os especialistas em segurança cibernética usam as mesmas ferramentas de tecnologia para detectar comportamentos suspeitos *online*. As famosas *fake news* - usando a IA para sobrepor o rosto ou a voz de uma pessoa sobre a outra em um vídeo, por exemplo - e outros métodos avançados baseados em IA provavelmente desempenharão um papel maior no cibercrime das mídias sociais e na engenharia social.

A prevenção de fraudes é área na qual o aprendizado de máquina (*machine learning*) está revolucionando a produção de resultados. Ele permite que as organizações fiquem à frente de criminosos que estão, cada vez mais, tecnologicamente avançados. Ataques baseados em IA exigem defesas baseadas em IA.

---

**Judicial Applications of Artificial Intelligence.** Dordrecht: Springer, 1998.

<sup>120</sup> A Convenção de 2001, realizada em Budapeste, é o primeiro tratado internacional sobre crimes cometidos pela Internet e outras redes de computadores, lidando particularmente com violações de direitos autorais, fraudes relacionadas a computadores, pornografia infantil e violações da segurança da rede. Ele também fornece uma série de poderes processuais, como a pesquisa de redes de computadores e a interceptação de dados. Seu principal objetivo, estabelecido no preâmbulo, é "buscar uma política criminal comum voltada à proteção da sociedade contra o cibercrime, adotando, entre outras coisas, a legislação apropriada e promovendo a cooperação internacional". (COUNCIL OF EUROPE. Convention on Cybercrime (ETS n. 185), Budapeste, 2001. Disponível em: <<http://conventions.coe.int>>. Acesso em: 17 mai. 2020).

### c) A IA no direito dos contratos

Os contratos representam importante base de sustentação do sistema econômico, mas que obrigam a um processo de negociação e finalização que, muitas das vezes, é demasiadamente longo. O processo é geralmente demorado, adiando a concretização de negócios. Erros humanos são comuns, especialmente diante de contratos complexos ou extensos. A tecnologia é capaz de apoiar este trabalho, introduzindo novos níveis de automação em torno da criação de documentos e contratos básicos com a utilização de softwares de gerenciamento de contratos com inteligência artificial<sup>121</sup>.

Contudo, um fato deve ser esclarecido: a automação difere da IA. A automação resulta de um software programado para realizar funções repetitivas e específicas. Já a IA é dotada de cognição e capacidade de aprendizado, ou seja, não está presa às funções originais do seu algoritmo e pode se “autoprogramar” para executar novas tarefas.

Os chamados contratos inteligentes são criados para permitir a autorregulação por algoritmos, para reduzir os custos de contratar e policiar o acordo. O termo contrato inteligente ou “*smart contract*” pode se referir a qualquer contrato que seja capaz de ser executado ou de se fazer cumprir por si só, formalizando negociações entre duas ou mais partes, prescindindo de intermediários centralizados.

Por exemplo, se a redação de contratos for apenas automatizada, o resultado a ser conseguido é apenas o preenchimento de campos a partir de informações contidas no banco de dados do escritório. Entretanto, se houver uma ferramenta bem mais elaborada com o uso da IA, o computador será capaz de buscar os dados mais relevantes do contrato, redigir as cláusulas sem a ajuda humana e interagir com o cliente em bate-papos virtuais. Uma das ferramentas utilizadas para formalizar esse tipo de contrato é o *blockchain*<sup>122</sup> que fornece um

---

<sup>121</sup> Alguns desses recursos são: -**Redução de riscos**: um software de gerenciamento de contratos com inteligência artificial ajuda a reduzir riscos à medida que automatiza a entrada de dados, fornece análise de dados estatísticos e recomendações em tempo real. Dessa forma é possível criar objetivos e compreender os riscos envolvidos para poder mitigá-los; - **Redução do tempo do ciclo dos contratos**: reduz o tempo necessário para até chegar às assinaturas, baseado em ciclos de acordos semelhantes, ajudando a identificar cláusulas pertinentes que podem ser usadas para um determinado tipo de negociação; - **Pesquisa**: a pesquisa permite capturar informações por contratos e/ou documentos associados, comentários, notas e histórico, o que propicia inclusive identificar potenciais passivos. Além disso, é possível comparar contratos atuais com anteriores para identificar obrigações legais e melhorar a conformidade; - **Assinatura digital**: os sistemas de gerenciamento de contratos podem ser integrados facilmente a soluções de assinatura digitais, como o *ClickSign*, *Adobe Sign*, entre outras; - **Armazenamento**: o armazenamento em um único local permite a recuperação ágil de informações necessárias por meio de pesquisa de palavras-chave; - **Produtividade**: os profissionais de gerenciamento de contratos estão sempre sobrecarregados com tarefas que abrangem desde a elaboração até a execução. Com a ajuda da IA, as equipes se posicionam de forma estratégica e agregam valor às suas funções.

<sup>122</sup> O *blockchain* é um livro digital compartilhado para registrar transações. Cada transação entre os participantes da rede é armazenada em um registro para garantir a autenticidade e a transparência das transações. Por exemplo, todas as partes interessadas em uma rede da cadeia de suprimentos suportada por *blockchain* recebem uma cópia

modo de confiança alternativo e elimina a necessidade de autoridades centrais em arbitragem de transações. Essa tecnologia tem a possibilidade de armazenar ou registrar informações de forma prática e segura, tornando a dependência de autoridade certificadora centralizada, como um cartório dispensável.

#### **d) A IA no direito de família**

De acordo com o artigo de Terin Miller "Quanto custa um divórcio em média em 2019<sup>123</sup>?", o custo médio do divórcio nos Estados Unidos é de cerca de US\$ 15.000 (quinze mil dólares) por pessoa. O custo inclui honorários advocatícios, custas judiciais e o custo de contratar especialistas externos, como consultor tributário, avaliador de custódia de crianças ou avaliador imobiliário. O tempo envolvido é o que geralmente determina o custo. Por exemplo, um divórcio médio leva entre quatro meses e onze meses, dependendo do casal, pode levar mais de um ano. Não obstante, a maioria das disputas poderia ser resolvida por um algoritmo de inteligência artificial para determinar os direitos de cada uma das partes. Os algoritmos podem avaliar automaticamente a propriedade dos indivíduos, o histórico financeiro e calcular a quantidade de tempo gasto juntos para criar um acordo justo de divórcio.

Todavia, a crença que a IA não erra, pode levar a prejuízos consideráveis. Na Inglaterra e no País de Gales, um simples erro de cálculo incorporado no E-formulário oficial usado em casos de divórcio para calcular pensões alimentícias, levou ao cálculo incorreto dessas em 3.600 casos, durante um período de 19 meses<sup>124</sup>. É alerta-se para o risco gerado devido aos usuários dessa tecnologia tenderem a se concentrar nas interfaces e nas ferramentas que permitem o uso de sistemas tecnológicos e não em seu funcionamento interno.

#### **e) A IA no direito do trabalho**

Talvez seja esse o ramo do Direito que sofrerá maiores impactos com a implantação da

---

do livro-razão autenticado. Se um evento afeta a cadeia, todos os envolvidos podem ter a certeza de que as informações estarão registradas. (IBM. **O que é blockchain**. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/blockchain>>. Acesso em: 05 mar. 2020).

<sup>123</sup> MILLER, Terin. **How Much Does a Divorce Cost on Average in 2019?** Disponível em: <<https://www.thestreet.com/personal-finance/education/how-much-does-divorce-cost-14882536>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

<sup>124</sup> CONTINI, Francesco. **Artificial Intelligence: A New Trojan Horse for Undue Influence on Judiciaries?** Disponível em: <[https://www.unodc.org/dohadeclaration/en/news/2019/06/artificial-intelligence\\_-a-new-trojan-horse-for-undue-influence-on-judiciaries.html](https://www.unodc.org/dohadeclaration/en/news/2019/06/artificial-intelligence_-a-new-trojan-horse-for-undue-influence-on-judiciaries.html)>. Acesso em: 17 mai. 2020.



inteligência artificial. Para enfrentar o desafio das profundas alterações que já vem ocorrendo no mercado de trabalho, a Justiça do Trabalho no Brasil precisará se adaptar rapidamente com novas visões e habilidades para atender as novas demandas de seus usuários.

Há uma grande incerteza quanto ao impacto que a IA provocará no mercado de trabalho. Aqui aparece um velho e antigo cenário: se, por um lado, a IA beneficia os empregadores, aumentando a produtividade com menores custos, por outro, pode agravar as injustiças sociais existentes. É uma era de incertezas, mas as inquietantes perguntas devem ser respondidas.

Haverá uma substituição de empregos alienantes e repetitivos por empregos mais estimulantes para os seres humanos, acarretando um aumento substancial na qualidade de vida dos trabalhadores? Ou, acontecerá um rápido desaparecimento de empregos, aumentando o número de desempregados? Será, por assim dizer, o "desemprego tecnológico".

Destarte, todos aqueles ligados a Justiça do Trabalho, passando pelos Juízes, Ministério Público, Advogados, servidores e auxiliares da justiça, deverão buscar novas habilidades para a resolução os grandes problemas trabalhistas que a Quarta Revolução Industrial provocará.

#### **f) A IA no direito previdenciário**

Há uma extraordinária quantidade de pedidos de benefícios levados ao Poder Judiciário, a partir de requerimentos administrativamente denegados pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). No Brasil, cabe ao INSS o exame tanto dos benefícios de natureza previdenciária quanto os de natureza assistencial. O Judiciário tem que examinar os pressupostos de fato exigidos para a concessão de benefícios, por exemplo, a condição de deficiente, de incapacidade para o trabalho ou a miserabilidade social. Tais análises poderiam ser feitas por um modelo de *machine learning*, que poderia identificar padrões e apresentá-los ao juiz para fins decisórios.

#### **g) A IA no direito tributário**

Em países como o Brasil, no qual há multiplicidade de impostos e contribuições sociais vindas de diferentes unidades federativas, com hipóteses de incidência, base de cálculo e alíquotas diversas, parte significativa da demanda judicial se dá nessa matéria. Sem contar os processos de execução fiscal. A IA vem sendo empregada nesses processos, como se verá adiante, por diversos tribunais brasileiros.

## h) A IA e a pesquisa jurídica

A prática do direito exige muita pesquisa, principalmente nos países regidos pela *Common Law*, e esse é um campo onde a IA está se tornando muito importante. Os advogados mais jovens são bastantes solicitados para realizar pesquisas precisas que são primordiais para vencer os casos. Sobre a aplicação da IA na pesquisa legal, Richard Susskind (2017), em *Tomorrow's Lawyers: An Introduction to Your Future*, comenta que se devidamente preparadas, as pesquisas jurídicas por meio da IA serão capazes, em termos de precisão, de superar advogados e assessores ao revisar e categorizar grandes corpos de documentos, vez que tais ferramentas podem prever como é provável que os tribunais decidam sobre novos casos com taxa de precisão de mais de 90%.

No início de 2018, a LawGeex<sup>125</sup>, uma plataforma jurídica americana de IA, conduziu um estudo com três das principais escolas jurídicas dos Estados Unidos da América: Stanford University, Duke University School of Law e University of Southern California- colocando uma equipe de 20 principais mentes legais contra Inteligência artificial.

Em um estudo histórico, advogados dos EUA com décadas de experiência em direito societário e revisão de contratos foram confrontados com o algoritmo LawGeex AI para identificar questões em cinco Acordos de Não Divulgação (NDAs), que são uma base contratual para a maioria dos negócios. Vinte advogados treinados nos EUA, com décadas de experiência jurídica que vão de escritórios de advocacia a corporações, foram solicitados a emitir questões legais em cinco NDAs padrão. Eles competiram contra um sistema LawGeex AI desenvolvido por três anos e treinado em dezenas de milhares de contratos. A pesquisa foi conduzida com a participação de acadêmicos, cientistas de dados e especialistas em direito e aprendizado de máquina, e foi supervisionada por um consultor e advogado independentes. Após testes extensivos, o LawGeex Artificial Intelligence alcançou uma taxa de precisão média de 94%, à frente dos advogados que alcançaram uma taxa média de 85%<sup>126</sup>.

A equipe jurídica era formada por associados, advogados e consultores jurídicos, enquanto a LawGeex foi treinada em milhares de acordos de confidencialidade, usando tecnologias de *Deep Learning* e *Machine Learning*. Ambas as partes tiveram 4 horas para revisar 5 acordos de confidencialidade e identificar 30 questões legais em 11 páginas, 153

---

<sup>125</sup> LAWGEEX. **Comparing the Performance of Artificial Intelligence to Human Lawyers in the Review of Standard Business Contracts**, fev. 2018. Disponível em: <<https://images.law.com/contrib/content/uploads/documents/397/5408/lawgeex.pdf>>. Acesso em: 205. mar. 2020.

<sup>126</sup> LAWGEEX. **Comparing the Performance of Artificial Intelligence to Human Lawyers in the Review of Standard Business Contracts**, fev. 2018. Disponível em: <<https://images.law.com/contrib/content/uploads/documents/397/5408/lawgeex.pdf>>. Acesso em: 25. mar. 2020.

parágrafos e mais de 3.000 cláusulas.

Em média, foram necessários 92 minutos para que os advogados participantes concluíssem todos os cinco acordos de não divulgação (NDAs). O tempo mais longo que um advogado levou para concluir o teste foi de 156 minutos, e o tempo mais curto para concluir a tarefa por um advogado foi de 51 minutos. Por outro lado, o mecanismo de IA concluiu a tarefa de detectar problemas em 26 segundos<sup>127</sup>.

Os resultados foram:

Precisão: IA: 94% x Advogados: 85%.

Performance: IA: 94% x Advogado com melhor desempenho: 94% (advogado com pior desempenho: 67%).

Tempo gasto: IA: 26 segundos x Advogado com melhor tempo: 51 minutos (advogado com pior tempo: 156 minutos).

Há claras oportunidades para aplicações de IA Direito, apenas talvez não como uma solução definitiva. As plataformas de IA, como o LawGeex, podem ser usadas para permitir que os profissionais possam realizar tarefas de maior complexidade que exigem o trabalho humano, como *briefings*, reuniões e consultas presenciais.

### **i) A IA e os Direitos Humanos**

A utilização da IA pode gerar implicações desafiadoras para os direitos humanos, vez que seu uso indevido, intencional ou não, pode prejudicar direitos fundamentais das pessoas. Não se pode esquecer que a inviolabilidade da vida e da liberdade humana é intrínseco à noção de direitos humanos, como, por exemplo, o direito das pessoas em não estarem sujeitos a decisões automatizadas que as afetem significativamente, sem poderem exercer o direito ao contraditório. Igualmente, o respeito à privacidade de dados pessoais, essencial para viver com dignidade e segurança.

As máquinas são desenvolvidas por humanos. Se um sistema é alimentado por vieses humanos (conscientes ou inconscientes), ele fornecerá resultados tendenciosos. Existe o risco de que ao invés de tornar as decisões mais objetivas, esses sistemas reforcem a discriminação e o preconceito, dando-lhes uma aparência de objetividade. Quando um processo de tomada de decisão baseado na análise de dados reflete os preconceitos de uma sociedade, ele os reproduz ou mesmo os reforça. Esse problema tem sido frequentemente levantado por acadêmicos e por Organizações não Governamentais (ONGs), que adotaram a Declaração de

---

<sup>127</sup> Ibidem, p. 14.

Toronto<sup>128</sup>, pedindo salvaguardas para impedir que os sistemas de aprendizado de máquina promovessem práticas discriminatórias. Algoritmos tendenciosos conduzem a decisões indiscriminadas que podem impactar significativamente na proteção dos Direitos Humanos. Do mesmo modo, por exemplo, a IA pode ter uma influência positiva ou negativa na justiça criminal, em que qualquer erro repercute de forma expressiva na vida de uma pessoa.

Entre outros direitos em discussão, está o direito à liberdade de expressão. Uma publicação de 2018 do Conselho da Europa intitulada *Algorithmes et Droits Humaines*<sup>129</sup>, relata que o *Facebook* e o *YouTube* adotaram mecanismos de filtragem para detectar conteúdo extremista violento. No entanto, nenhuma informação está disponível sobre o processo ou os critérios usados para determinar quais vídeos teria 'conteúdo claramente ilegal'. Embora apenas se dê boas-vindas a essa iniciativa para interromper a disseminação do material, a falta de transparência em torno do modo de filtragem do conteúdo é preocupante: de fato, esse controle pode ser exercido para restringir a liberdade de expressão legítima e negar às pessoas a oportunidade de se expressar.

A tensão entre a aplicação da IA e os Direitos Humanos aparece na área do reconhecimento facial. Essa ferramenta poderosa que pode ajudar a polícia a encontrar suspeitos de crimes, inclusive o terrorismo, e pode ser usada como arma, para vigilância em massa ou para identificar manifestantes. Isso leva a uma possibilidade dos governos restringirem o direito à privacidade, liberdade de reunião, liberdade de movimento e liberdade de imprensa.

Um direito que deve ser resguardado com muita atenção é o respeito ao tratamento dos dados pessoais. Com o uso da IA ficou mais fácil a manipulação desses dados para outros fins além dos foram coletados. Então, alguns princípios devem ser respeitados:

Quadro 9 - Princípios norteadores da proteção de dados pessoais

<b>Princípios</b>	<b>Descrição</b>
<b>Licitude, lealdade e transparência</b>	Os dados pessoais devem ter um tratamento lícito, leal e transparente em relação seu ao titular.
<b>Limitação das finalidades</b>	Os dados pessoais são recolhidos para finalidades determinadas, explícitas e legítimas, não podendo ser tratados posteriormente de uma forma incompatível com essas finalidades.

<sup>128</sup> **The Toronto Declaration:** Protecting the right to equality and non-discrimination in machine learning systems. Disponível em: <[https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/08/The-Toronto-Declaration\\_ENG\\_08-2018.pdf](https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/08/The-Toronto-Declaration_ENG_08-2018.pdf)>. Acesso em: 17 mai. 2020.

<sup>129</sup> **Algorithmes et Droits Humaines.** Editions du Conseil de l'Europe, Strasbourg. 2018. Disponível em: <<https://rm.coe.int/algorithms-and-human-rights-fr/1680795681>>. Acesso em: 17 mai. 2020.

<b>Exatidão</b>		Os dados pessoais são exatos e atualizados sempre que necessário. Dados inexatos devem ser apagados ou retificados sem demora.
<b>Limitação da conservação</b>	da	Os dados pessoais somente podem ser arquivados durante o período necessário para cumprir a finalidade para que foram tratados. Somente os dados necessários a pesquisa ou históricos que podem ultrapassar esse prazo.
<b>Integridade e confidencialidade</b>	e	Os dados pessoais devem ser tratados de uma forma que garanta a sua segurança, incluindo a proteção contra o seu tratamento não autorizado ou ilícito e contra a sua perda, destruição ou danificação accidental, adotando as medidas técnicas ou organizativas adequadas.
<b>Responsabilidade</b>		O responsável pelo tratamento dos dados pessoais é também responsável pela observância e pelo cumprimento do disposto nos princípios anteriores.

Fonte: elaborado pela autora.

Finalmente, os arcabouços normativos nessa matéria devem ser capazes de lidar com as novas formas de discriminação causadas pelos rápidos avanços dos aplicativos de inteligência artificial. É urgente encontrar o equilíbrio certo entre o progresso tecnológico e a proteção dos Direitos Humanos: trata-se de uma escolha que a sociedade tem que fazer para alcançar o futuro que todos almejam.

#### **j) A IA e os meios adequados de resolução de conflitos**

Os chamados meios adequados de resolução de conflitos (ou controvérsias), conhecidos pela sua sigla em inglês ADR (Alternative Dispute Resolution), são cada vez mais utilizados para dar tratamento adequado a cada tipo de litígio, consolidando a chamada Justiça Multiportas.

Destacam-se a mediação, a conciliação e a arbitragem, e cada uma possui características próprias e cabimento específico, a depender dos contornos da situação conflituosa. Com o avanço da Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) surgiu a Online Dispute Resolution (ODR), ou resolução online de controvérsias, como uma nova maneira de realizar as modalidades da ADR - como a conciliação, a mediação e a arbitragem. Segundo Arbix (2017) a ODR é a resolução de controvérsias em que as tecnologias de informação e comunicação não se limitam a substituir canais de comunicação tradicionais, mas agem como vetores para oferecer às partes ambientes e procedimentos ausentes em mecanismos convencionais de dirimir conflitos.

Na resolução online de controvérsias as partes usam a internet dispensando que os participantes se encontrem pessoalmente, pois o processo das ODRs pode acontecer de

maneira remota. É uma maneira mais econômica e eficiente, que pode contar com o desenvolvimento da IA criando uma plataforma inteligente dentro da qual poderia ocorrer a resolução das controvérsias.

A ODR já é difundida no meio jurídico<sup>130</sup> e, como não poderia deixar de acontecer, com o auxílio da IA, há sistemas inteligentes que já estão colocados em uso. Esses tipos de sistemas são projetados para realizar uma sessão de perguntas e respostas para os usuários, oferecendo algum tipo de diagnóstico jurídico e rascunhando um documento apropriado como solução. Para certas categorias de disputa, a IA pode atuar como um assistente inteligente do juiz ou do terceiro imparcial - aconselhando sobre possíveis decisões e linhas de raciocínio<sup>131</sup>.

## 6 A influência da IA no direito brasileiro

No Brasil, iniciou-se nos últimos anos a pesquisa e o desenvolvimento das ferramentas da IA nos tribunais<sup>132</sup>. Sobre avanços tecnológicos é preciso lembrar que, em 2011, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) - em parceria com os tribunais e com a colaboração da Ordem dos Advogados do Brasil - consolidou a implementação do Processo Judicial Eletrônico (PJe), que permite a prática de atos processuais pelos magistrados, servidores e demais participantes da relação processual diretamente no sistema, assim como o acompanhamento desse processo judicial independentemente de tramitar na Justiça Federal, na Justiça dos Estados, na Justiça Militar dos Estados e na Justiça do Trabalho<sup>133</sup>.

É importante destacar a necessidade da união de esforços entre tribunais e Conselho Nacional de Justiça (CNJ) para que ações sejam compartilhadas. Em um encontro realizado em março de 2019, nos Estados Unidos da América, com a participação de magistrados brasileiros e americanos para tratar das aplicações da inteligência artificial nos tribunais. O Juiz Federal Sênior dos EUA, Peter J. Messitte, coordenador científico do encontro, deixou quatro relevantes sugestões para o aprimoramento da prestação jurisdicional com o uso da

---

<sup>130</sup> Nesse sentido: Judiciary UK Website. **Online Dispute Resolution for Low Value Civil Claims**. 2015. Disponível em: <<https://www.judiciary.uk/publications/online-dispute-resolution-for-low-value-civil-claims-2/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

<sup>131</sup> Esses processos coletam fatos dos usuários por meio de perguntas no estilo entrevista e produzem respostas com base em uma árvore de decisão.

<sup>132</sup> Sobre inteligência artificial e função judicial, consultar a obra: MCINTYRE, Joe. **The Judicial Function: Fundamental Principles of Contemporary Judging**. 1. ed. Singapore: Springer, 2019. 302 p.

<sup>133</sup> Processo Judicial Eletrônico (PJe). Disponível em: <<http://www.pje.jus.br/navegador/>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

IA<sup>134</sup>, são elas:

a) *Judge learning*: em paralelo ao desenvolvimento do aprendizado das máquinas, deve ser incentivada a capacitação continuada dos juízes;

b) *Data laundry*: os algoritmos utilizados em decisões públicas devem ser abertos e passíveis de auditoria para evitar que a programação dos softwares seja influenciada por preconceitos de qualquer espécie;

c) *Responsibility*: com a definição precisa de quem será responsabilizado por eventuais erros dos sistemas; e

d) *Accountability/liability*: por meio do CNJ, o Poder Judiciário deve guiar a uniformização dos sistemas nos tribunais brasileiros, para evitar que tenhamos no futuro próximo 27 sistemas de IA diferentes, como se tem hoje em relação aos programas de automação processual.

É justamente nessa última consideração que está o maior problema da implantação da IA nos tribunais brasileiros. É necessária uma união de esforços para o desenvolvimento conjunto de aplicativos pelos tribunais, para evitar a dispersão de esforços no tratamento das mesmas questões.

O investimento em inteligência artificial está no plano de gestão das altas Cortes brasileiras. Note-se, por exemplo, que tanto o Supremo Tribunal Federal (STF) como o Superior Tribunal de Justiça (STJ) já possuem soluções de IA para realização de tarefas relacionadas ao processo digital.

Como será analisado no presente trabalho, no STF está em funcionamento o Projeto Victor. A solução de *machine learning*, desenvolvida integralmente pela Universidade de Brasília (UnB), desempenha quatro funções nos processos digitais: conversão de imagens em textos; separação do começo e do fim dos documentos de acervo; classificação das peças processuais mais usadas; e identificação de temas de maior repercussão<sup>135</sup>.

Já no STJ, está em operação na Secretaria Judiciária para automatizar a etapa da classificação processual, que antecede a distribuição. O sistema é capaz de ler o teor dos processos e apontar o tema com um percentual de acerto de 86%. Hoje, 100% dos processos que entram no STJ passam por este algoritmo<sup>136</sup>. O objetivo de ambas as aplicações de

---

<sup>134</sup>A Inteligência Artificial e o Direito: V Encontro de Magistrados Brasil-EUA discute os impactos e os desafios para o uso das novas tecnologias pelos tribunais. **Revista Justiça & Cidadania**, abril/2019.

<sup>135</sup> SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF**. 30 mai. 2018. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

<sup>136</sup> SAJ Digital. Disponível em: <<https://www.sajdigital.com/pesquisa-desenvolvimento/exemplos-inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

inteligência artificial é diminuir o trabalho repetitivo e melhorar a gestão do tempo dos processos.

Na advocacia, há a expansão do mercado das denominadas de *LegalTechs* ou *Lawtechs*, o termo é usado para nomear *startups* que criam produtos e serviços de base tecnológica para melhorar o setor jurídico. São empresas que desenvolvem soluções para facilitar a rotina e o trabalho dos advogados, bem como conectar cidadãos ao direito e aos profissionais da área jurídica.

O desenvolvimento do mercado se deve a dois fatores principais: o avanço na modernização do setor jurídico (processos e peticionamento eletrônico são alguns exemplos), e a formação de novos advogados, que lidam com a tecnologia de forma mais natural do que as gerações anteriores, conseguindo entender mais facilmente a aceleração no processo de modernização do setor.

Segundo a Associação Brasileira de Lawtechs e Legaltechs (AB2L), no Brasil as LegalTechs são catalogadas em nove categorias<sup>137</sup>:

Quadro 10 - Tipos de *Lawtechs* e suas finalidades

Tipos de Lawtechs	Finalidade
<b>Automação e gestão de documentos</b>	São softwares de automação de <u>documentos jurídicos</u> e gestão do ciclo de vida de contratos e processos. O maior benefício desse tipo de solução é a economia de tempo.
<b>Gestão de escritórios e Departamentos Jurídicos</b>	Um escritório de advocacia é também um negócio e o <u>Departamento Jurídico</u> é uma das áreas mais importantes das grandes empresas. Para lidar com o volume de informações, a gestão de processos, as equipes, os clientes ou as áreas da empresa, é preciso contar com uma ferramenta de gestão completa. Os benefícios para quem utiliza esse tipo de ferramenta são muitos e vão desde produtividade até o aumento no <u>faturamento do escritório</u> .
<b>Analytics e Jurimetria</b>	São plataformas de análise e compilação de dados e <u>jurimetria</u> . Seu foco é o desenvolvimento de ferramentas que trabalham para prever a decisão judicial que será dada a respeito de determinada demanda. Para fazer isso, a tecnologia faz uso da IA, com robôs programados que realizam uma ampla pesquisa das sentenças e acórdãos proferidos em todo o país, leem seu conteúdo e calculam a probabilidade de êxito com base no histórico de decisões de cada magistrado.
<b>Compliance</b>	Ferramentas que buscam desenvolver e disseminar de uma cultura de integridade nas empresas, evitando o risco de que elas sejam penalizadas por irregularidades administrativas, legais e éticas.

<sup>137</sup> AB2L. Mercado de Lawtechs no Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.ab2l.org.br/mercado-de-lawtechs-no-brasil/>>. Acesso em: 18 mai. 2020.



<b>Resolução de conflitos online</b>	Algumas <i>lawtechs</i> criaram soluções dedicadas à resolução de conflitos, por meio de softwares específicos é possível contar com as ferramentas online para mediação, arbitragem e negociação de acordos.
<b>Lawtechs de conteúdo jurídico, educação e consultoria</b>	São, basicamente, portais de informação, legislação e notícias ou consultoria. A ideia é noticiar e manter seus usuários informados por meio de conteúdos desenvolvidos de forma profissional.
<b>Extração e monitoramento de dados públicos</b>	Quanto mais os dados públicos se tornam disponíveis virtualmente, mais oportunidades as <i>lawtechs</i> tem de reunir e organizar essas informações para beneficiar os advogados. Um exemplo são as ferramentas de monitoramento e gestão de informações públicas: como andamentos, legislações, publicações e documentos cartorários.
<b>Redes de profissionais</b>	São sites e redes de conexão que envolvem profissionais, democratizando o conhecimento jurídico e permitindo que pessoas e empresas encontrem advogados de forma mais fácil em todo o país. Trata-se, portanto, de ferramenta tecnológica que ajuda na captação de clientes.
<b>Regtech</b>	São plataformas que oferecem soluções tecnológicas capazes de resolver problemas gerados pelas exigências de regulamentação.

Fonte: AB2L, 2019. Quadro elaborado pela autora.

O panorama brasileiro do uso da IA no campo jurídico é altamente promissor, mas dependerá do compartilhamento de experiências pelos Tribunais para que sejam reduzidos custos e esforços repetitivos pelas Cortes. Com o crescimento das empresas de Legaltech, haverá a adaptação cada vez maior das rotinas de trabalho por meio da inteligência artificial, pois a questão não é se ela irá substituir juízes, promotores e advogados, mas como irá afetar a maneira como eles trabalham.

## 7 O uso da IA nos tribunais do Brasil

Investir em tecnologia e em soluções de IA é uma solução encontrada pelo Judiciário de todo o mundo para responder ao crescimento exponencial das demandas da sociedade por acesso à justiça<sup>138</sup>. Cada país que adota essa tecnologia tem suas particularidades e, logo, as soluções encontradas são diferentes. Entretanto, é de relevo fazer uma comparação sobre como está o panorama da utilização das ferramentas da IA nos diversos tribunais do Brasil.

As diversas iniciativas desenvolvidas e implementadas pelos tribunais do país são

<sup>138</sup> Sobre a tecnologia e o futuro dos tribunais, consultar publicação de James Allsop (2019), juiz presidente do Tribunal Federal da Austrália: ALLSOP, James. Technology and the Future of the Courts. **University of Queensland Law Journal**, v. 38, n. 1, jun. 2019. Disponível em: <<https://www.questia.com/read/1G1-603632951/technology-and-the-future-of-the-courts>>. Acesso em: 3 mar. 2020.

sistematizadas pelo Conselho Nacional de Justiça<sup>139</sup> (CNJ) para compartilhamento com todo o sistema do Poder Judiciário. A ação atende às diretrizes estabelecidas da Portaria n. 25/2019, que instituiu a plataforma Processo Judicial em meio Eletrônico (PJe) o Laboratório de Inovação do PJe e o Centro de Inteligência Artificial Aplicada ao PJe.

Essas medidas têm por objetivo criar ferramentas que auxiliem os magistrados a decidir melhor, melhorar os fluxos processuais e gerar mais rapidez, visando a automação para rotinas judiciais com o uso de robôs e o uso de inteligência artificial para criar soluções de apoio à decisão<sup>140</sup> do magistrado (como, por exemplo, o fornecimento pelo algoritmo de propostas de texto para voto ou sentença a partir da jurisprudência)<sup>141</sup>. O CNJ, além dessas medidas, incentiva que os Tribunais de todo o país criem suas próprias aplicações e as difundam, permitindo seu compartilhamento com outras Cortes. Isso já vem sendo feito, como se pode ver em algumas iniciativas a seguir:

#### Supremo Tribunal Federal e o projeto Victor

A análise dessa solução é tema da presente pesquisa e será abordada em capítulo dessa Tese.

#### O Superior Tribunal de Justiça e o projeto Sócrates

A partir de um exame automático da decisão recorrida e dos documentos juntados ao recurso, o sistema Sócrates sugere casos similares já tratados pelo tribunal. Em inovadora iniciativa, o Superior Tribunal de Justiça em 2018 criou a Assessoria de Inteligência Artificial, com quatro pessoas para Análise de Dados, dois bacharéis em Direito e quatro desenvolvedores de IA, além da equipe da Secretaria de Tecnologia da Informação, que oferece o apoio em todos os procedimentos. A ideia foi possibilitar técnicas inovadoras, que possam trazer um bom resultado para o Tribunal e, conseqüentemente, favorecer a sociedade na celeridade e transparência da Justiça.

---

<sup>139</sup> Indica-se que, em recente publicação, The future of AI and the brazilian judicial system (O futuro da IA no sistema judicial brasileiro), um grupo internacional de pesquisadores da escola de administração pública internacional da Universidade Columbia (Sipa), sob a supervisão do professor André Corrêa D’Almeida fizeram alongado estudo sobre a inteligência artificial no Judiciário brasileiro, preconizando também o aumento desse uso. No referido relatório os autores analisam projetos de inteligência artificial no Judiciário e propõem uma série de recomendações, inclusive éticas, para sua continuidade futura (BREHM, K. et al. **The future of AI and the brazilian judicial system: AI mapping, integration and governance**. Where the world connects, 2020).

<sup>140</sup> Quanto ao tema das ferramentas de apoio à decisão judicial, ver: TATA C. The Application of Judicial Intelligence and ‘Rules’ to Systems Supporting Discretionary Judicial Decision-Making. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998. E ainda: LEITH, Philip. **The Judge and the Computer: how best decision support?**. Artificial Intelligence Law. v. 6, 1998.

<sup>141</sup> CNJ implanta centro de inteligência artificial. **Valor Econômico**, 18 mar. 2019. Disponível em: <<https://valor.globo.com/noticia/2019/03/18/cnj-implanta-centro-de-inteligencia-artificial.ghtml>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

O STJ desenvolve, então, o Projeto Sócrates: uma plataforma de Inteligência Artificial para fornecer informações relevantes aos ministros relatores, facilitando a identificação, por exemplo, de demandas que sejam repetitivas. A ferramenta identifica, ainda, grupos de processos que possuem acórdãos semelhantes, o que contribuirá para a política do Tribunal de incentivo ao instituto dos recursos repetitivos<sup>142</sup>.

#### O Tribunal de Justiça de Roraima e o projeto *mandamus*

O Projeto *Mandamus* visa a automação do processo de distribuição de mandados. Ele faz a gestão da central de mandados, auxilia na distribuição, nos processos de localização do oficial de justiça e da pessoa que vai receber o mandado. Também, atualiza os dados referentes aos endereços das partes; faz a citação ou intimação em tempo real, diminuindo a burocratização; e pode ser usado como aplicativo no celular ou *tablet* do oficial de justiça, que imprime o mandado em uma impressora portátil. O projeto é desenvolvido em parceria com a UnB (Universidade de Brasília) e coordenado pelo professor Fabiano Hartmann Peixoto<sup>143</sup>.

#### O Tribunal de Justiça de Rondônia e o Sinapses

O Sinapses é uma ferramenta de inteligência artificial desenvolvida por servidores do Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO). Ela disponibiliza serviços que otimizam a realização de tarefas repetitivas (automação), previsões, agilização do andamento processual, além de conferir maior segurança<sup>144</sup>.

#### O Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro e as execuções fiscais

O uso da inteligência artificial reduziu para três dias o tempo necessário para o bloqueio dos bens de devedores em 6.619 execuções da 12ª Vara de Fazenda Pública do Rio de Janeiro. No método tradicional, estima-se que o referido trabalho, feito pela equipe do cartório, levaria dois anos e meio. Nesse sentido:

No modelo tradicional de cobrança, um servidor público levaria, pelo menos, 35 minutos por processo para fazer bloqueios de bens do devedor. Esse é o tempo estimado para acessar o BACENJUD (sistema eletrônico de comunicação entre o Poder Judiciário e as instituições financeiras), RENAJUD (canal de comunicação com o Detran para cumprir as ordens judiciais de restrição de veículos) e o INFOJUD (sistema que permite ao Judiciário acessar o cadastro de contribuintes na Receita Federal). O

---

<sup>142</sup> SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Relatório do 1º ano de gestão 2018-2019: Ministro João Otávio de Noronha. Disponível em: <<http://www.stj.jus.br/sites/portalp/SiteAssets/documentos/noticias/Relat%C3%B3rio%20de%20gest%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2020.

<sup>143</sup> TJRR. **JUSTIÇA 4.0**: Soluções tecnológicas do TJRR facilitam atendimento, promovem qualidade de vida e inclusão social. Disponível em: <<https://www.tjrr.jus.br/index.php/noticias/noticias/3899-justica-4-0-solucoes-tecnologicas-do-tjrr-facilitam-atendimento-promovem-qualidade-de-vida-e-inclusao-social>>. Acesso em: 04 mar. 2020.

<sup>144</sup> Disponível em: <<https://www.tjro.jus.br/noticias/item/10172-inteligencia-artificial-do-tjro-potencialidade-do-sinapses-e-apresentada-no-conipjud-2018>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

inovador sistema de inteligência artificial, testado pelo Tribunal de Justiça, realiza todas essas operações em apenas 25 segundos. É um mecanismo 1.400% mais rápido, com 99,95% de precisão<sup>145</sup>.

A redução de 2/3 no tempo de tramitação de um processo fiscal, por meio da inteligência artificial, deve resultar em uma economia de quase de R\$ 30 milhões para o Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro (TJRJ)<sup>146</sup>.

#### O Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul e as execuções fiscais

Em novembro de 2019 o Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul (TJRS), que utiliza o sistema *eproc* de processo eletrônico, começou a utilizar uma solução de Inteligência Artificial nos processos de executivo fiscal. A solução de IA tem o seguinte funcionamento: o magistrado, após a distribuição do processo, usa a ferramenta para a classificação do despacho a ser proferido. O mecanismo processa os documentos anexados à inicial da execução fiscal e sugere o tipo de despacho inicial: citação, intimação, prescrição, entre outros. Em grandes volumes, como é o caso dos executivos fiscais, a funcionalidade minimiza o tempo de análise dos documentos, permitindo ao julgador se concentrar nos pontos divergentes e em outras atividades processuais<sup>147</sup>.

#### Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte e os três robôs a seu serviço

O Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN) criou os robôs Poti, Jerimum e Clara. Juntos, eles ajudam a reduzir o volume de ações judiciais, e foi desenvolvido em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O robô Poti, por exemplo, faz a busca e o bloqueio de valores em contas bancárias automaticamente, e, em 35 segundos a tarefa, que antes levava mais de um mês para se realizar, é concluída<sup>148</sup>. Além disso, o Poti atualiza o valor da ação de execução fiscal e faz a transferência da quantia bloqueada para as contas oficiais indicadas no processo. Já o robô Jerimum classifica e rotula processos, e Clara lê os documentos e recomenda decisões<sup>149</sup>.

---

<sup>145</sup> PJERJ. **TJRJ adota modelo inovador nas cobranças de tributos municipais**. Disponível em: <<http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/5771753>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

<sup>146</sup> PJERJ. **TJRJ adota modelo inovador nas cobranças de tributos municipais**. Disponível em: <<http://www.tjrj.jus.br/noticias/noticia/-/visualizar-conteudo/5111210/5771753>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

<sup>147</sup> TJRS. **Inteligência Artificial nos processos de execução fiscal**. Disponível em: <<https://www.tjrs.jus.br/novo/noticia/inteligencia-artificial-nos-processos-de-execucao-fiscal/>>. Acesso em: 04 mar. 2020.

<sup>148</sup> TJRN. ESMARN. **Inteligência artificial no direito vira prioridade da ESMARN na formação de servidores**. Disponível em: <<https://www.esmarn.tjrn.jus.br/index.php/comunicacao/noticias/83-inteligencia-artificial-no-direito-tema-vira-prioridade-da-esmarn-na-formacao-de-servidores>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

<sup>149</sup> TJRN. Disponível em: <<https://corregedoria.tjrn.jus.br/index.php/noticias/1173-cnj-usara-automacao-e-inteligencia-artificial-para-destravar-execucao-fiscal>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

### Tribunal de Justiça de Pernambuco e Elis

Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) desenvolveu a ferramenta ELIS, que é uma ferramenta de Tecnologia da Informação (TI) baseada em inteligência artificial para analisar divergências nas Certidões de Dívida Ativa e petições iniciais, triagem quanto à competência, prescrição, elaboração de minutas em lotes sucessivos e ininterruptos dos despachos iniciais em execução fiscal no PJe, realizando atividades 36 vezes mais rápido que os servidores e magistrados. Dessa forma, a análise e julgamento dos processos tornou-se mais rápida no TJPE depois que a robô Elis passou a executar o trabalho repetitivo e demorado da triagem inicial dos processos. A inteligência artificial em uso no Tribunal pernambucano confere os documentos, as datas e os dados dos processos. Depois, encaminha para os juízes. Em 15 dias, a ferramenta conseguiu dar andamento a 70 mil processos<sup>150</sup>.

### O Tribunal de Justiça de Minas Gerais e o projeto Radar

A plataforma Radar é uma solução em IA que visa melhorar a prestação jurisdicional no sentido de identificar e agilizar os julgamentos de casos repetitivos, de modo que os magistrados poderão fazer buscas inteligentes por palavra-chave em geral, por data de distribuição, por órgão julgador, por magistrado, por parte, por advogado e por outras demandas que os julgadores necessitarem. Exceto os processos que correm em segredo de justiça, são 5,5 milhões de processos indexados na plataforma. Entre as várias aplicabilidades dessa ferramenta, os magistrados poderão verificar casos repetitivos no acervo da comarca, agrupá-los e julgá-los conjuntamente a partir de uma decisão paradigma. A Radar permitiu que 280 processos foram julgados juntamente no Tribunal. Isso foi possível pois a ferramenta identificou e separou recursos com pedidos idênticos. A tecnologia foi desenvolvida pelos próprios servidores do TJMG<sup>151</sup>.

A iniciativa dos tribunais em utilizar tecnologias inovadoras para solucionar problemas que se acumulavam, mostra que o Poder Judiciário, desde sua mais alta Corte, está atento em acompanhar a evolução e a revolução que a IA está provocando em todos os campos do conhecimento. O compartilhamento das experiências é fundamental para a difusão de práticas que irão provocar uma nova maneira de ver e fazer justiça.

---

<sup>150</sup> ELIS, sistema baseado em inteligência artificial capaz de analisar, triar e realizar o despacho inicial nos processos de execução fiscal. Disponível em: <<https://www.premioinnovare.com.br/praticas/11755>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

<sup>151</sup> TJMG. **Plataforma Radar aprimora a prestação jurisdicional.** Disponível em: <<http://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/plataforma-radar-aprimora-a-prestacao-jurisdicional.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

## 8 A ética e a IA nos tribunais: princípios éticos e sistemas judiciais

A Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça (CEPEJ) do Conselho da Europa adotou o primeiro texto europeu que estabelece princípios éticos relacionados ao uso da inteligência artificial (IA) em sistemas judiciais, trata-se da Carta Europeia da CEPEJ sobre ética no uso da inteligência artificial (IA) nos sistemas judiciais e seu ambiente<sup>152</sup>.

A Carta Europeia sobre ética no uso da inteligência artificial nos sistemas judiciais e seu ambiente foi o primeiro instrumento europeu a estabelecer cinco princípios substanciais e metodológicos que se aplicam ao processamento automatizado de decisões e dados judiciais, com base em técnicas de IA. Foi desenvolvida pela Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça (CEPEJ) do Conselho da Europa, e tem como destinatários tanto as empresas privadas (as *start-ups* ativas no mercado de novas tecnologias aplicadas a serviços jurídicos, as *legaltechs*), como atores públicos encarregados de projetar e implantar ferramentas e serviços de IA nesse campo, tomadores de decisão públicos encarregados da estrutura legislativa ou regulatória e desenvolvimento, auditoria ou uso de tais ferramentas e serviços, bem como profissionais do direito<sup>153</sup>. O propósito é que o uso seja feito de forma responsável, de modo a melhorar a eficiência e a qualidade da justiça, respeitando os direitos fundamentais das pessoas, conforme estabelecido na Convenção Europeia dos Direitos do Homem (CEDH)<sup>154</sup>.

A Comissão apresenta, por meio da Carta Europeia sobre ética no uso da inteligência artificial, uma estrutura de princípios que podem orientar os formuladores de políticas, legisladores e profissionais da justiça quando eles lidam com o rápido desenvolvimento da IA nos processos judiciais. O objetivo é garantir que tal tecnologia continue a serviço do interesse geral e que seu uso respeite os direitos individuais<sup>155</sup>.

A Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça (CEPEJ) do Conselho da Europa identificou os seguintes princípios fundamentais a serem respeitados no campo da inteligência artificial e da justiça, e cujo cumprimento deve ser garantido no processamento de decisões e dados judiciais por algoritmos:

---

<sup>152</sup> *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*. Aprovada na 31ª reunião plenária do CEPEJ (Estrasburgo, 3-4 de dezembro de 2018).

<sup>153</sup> Disponível em: <<https://www.coe.int/en/web/cepej/cepej-european-ethical-charter-on-the-use-of-artificial-intelligence-ai-in-judicial-systems-and-their-environment>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>154</sup> Disponível em: <[https://www.echr.coe.int/Documents/Convention\\_POR.pdf](https://www.echr.coe.int/Documents/Convention_POR.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>155</sup> A Carta da Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça é acompanhada de um estudo aprofundado sobre o uso da IA em sistemas judiciais, notadamente aplicações de IA que processam decisões e dados judiciais.

Quadro 11 - Cinco princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais

<b>Princípios</b>	<b>Descrição</b>
<b>1 Princípio do respeito aos direitos fundamentais</b>	Garantir que o projeto e a implementação de ferramentas de inteligência artificial e serviços sejam compatíveis com os direitos fundamentais.
<b>2 Princípio da não discriminação</b>	Impedir o desenvolvimento ou a intensificação de qualquer discriminação entre indivíduos ou grupos de indivíduos.
<b>3 Princípio da qualidade e segurança</b>	No que diz respeito ao processamento de decisões e dados judiciais, utilizar fontes certificadas e dados intangíveis com modelos concebidos de maneira multidisciplinar, em um ambiente tecnológico seguro.
<b>4 Princípio da transparência, imparcialidade e justiça</b>	Tornar os métodos de processamento de dados acessíveis e compreensíveis, autorizando auditorias externas.
<b>5 Princípio "sob controle do usuário"</b>	Garantir que os usuários sejam atores informados e controlem suas escolhas.

Fonte: Elaborada pela autora. Informações obtidas em CEPEJ, 2019<sup>156</sup>.

Os referidos princípios expressos na Carta Europeia sobre ética no uso da inteligência artificial nos sistemas judiciais refletem valores fundamentais, bem como precauções metodológicas essenciais a serem tomadas na criação e desenvolvimento dos algoritmos. Por exemplo, além da necessidade de garantia de qualidade e de segurança, recomenda-se uma estreita cooperação entre os pesquisadores e os profissionais do direito.

O objeto da Carta refere-se especificamente ao processamento de decisões e dados judiciais por inteligência artificial. Por exemplo, as ferramentas que visam apoiar os profissionais do direito na realização de pesquisas jurídicas ou na antecipação do possível resultado de um caso apresentado a um tribunal (os chamados instrumentos de “justiça preditiva”). Também, aquelas desenvolvidas para apoiar as Cortes no gerenciamento de casos (por exemplo, verificando e atribuindo peças às seções responsáveis dos tribunais) ou para analisar o seu desempenho. Podem ser usadas fora do processo de litígio, na estrutura, por exemplo, de solução de disputas on-line<sup>157</sup>.

Partindo de tais pressupostos, a Carta Europeia desenvolve os preceitos fundamentais de cada um dos cinco princípios base no uso da IA nos sistemas judiciais.

O princípio do respeito aos direitos fundamentais garante que as técnicas de IA sejam compatíveis com os direitos fundamentais. A referência visa particularmente o direito intangível acesso a um juiz, necessariamente independente e imparcial, que garanta a

<sup>156</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>157</sup> Para outros exemplos de IA implementadas e analisadas pela Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça, ver: Practical examples of AI implemented in other countries. Disponível em: <<https://www.coe.int/en/web/cepej/practical-examples-of-ai-implemented-in-other-countries>>

igualdade e o respeito pelo processo contraditório.

Quadro 12 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais

<b>1 Princípio do respeito aos direitos fundamentais</b>
1.1 O processamento de decisões e dados judiciais deve servir a propósitos claros, em total conformidade com os direitos fundamentais garantidos pela Convenção Europeia de Direitos Humanos (CEDH) e pela Convenção de Proteção de Dados Pessoais.
1.2 Quando ferramentas de inteligência artificial são usadas para resolver uma disputa, como uma ferramenta para auxiliar na tomada de decisões judiciais ou para orientar o público, é essencial garantir que elas não comprometam as garantias do direito de acesso ao juiz e o direito a um julgamento justo (igualdade de armas e respeito pelo contraditório no processo). Também devem ser usadas com o devido respeito aos princípios do Estado de direito e a independência dos juízes no processo de tomada de decisão.
1.3 Deve ser dada preferência a abordagens do tipo de <i>ética-by-design</i> or <i>direitos humanos-by-design</i> . Isso significa que, desde as fases de projeto e aprendizado, as regras que proíbem violações diretas ou indiretas dos valores fundamentais protegidos pelas convenções são totalmente integradas.

Fonte: Elaborada pela autora. Informações obtidas em CEPEJ, 2019<sup>158</sup>.

No que tange ao segundo princípio, da não discriminação, tem-se que este previne qualquer discriminação entre indivíduos ou grupos de indivíduos. A capacidade da IA pode ser usada para expor esses preconceitos, se houver, e neutralizá-los para o futuro.

Quadro 13 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais

<b>2 Princípio da não discriminação</b>
2.1 Dada a capacidade desses métodos de processamento de revelar discriminação existente, por meio do agrupamento ou classificação de dados relativos a indivíduos ou grupos de indivíduos, as partes interessadas - públicas e privadas - devem garantir que os métodos não reproduzam ou agravem essa discriminação e que não levem a análises ou usos determinísticos.
2.2 Cuidados especiais devem ser tomados nas fases de desenvolvimento e implantação, especialmente quando o processamento é direta ou indiretamente baseado em dados "sensíveis". Isso pode incluir suposta origem racial ou étnica, formação socioeconômica, opiniões políticas, crenças religiosas ou filosóficas, associação sindical, dados genéticos, dados biométricos, dados relacionados à saúde, entre outros. Quando essa discriminação é identificada, é preciso considerar medidas corretivas para limitar ou, se possível, neutralizar esses riscos e também para conscientizar as partes interessadas.
2.3 O uso de aprendizado de máquina e análises científicas multidisciplinares para combater essa discriminação deve ser incentivado.

Fonte: Elaborada pela autora. Informações obtidas em CEPEJ, 2019<sup>159</sup>.

<sup>158</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019, p. 08. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.



Quanto ao terceiro princípio, da qualidade e segurança, as decisões e dados judiciais devem ser obtidos de fontes certificadas e os modelos elaborados de maneira multidisciplinar, em ambiente tecnológico seguro. É de fato necessário garantir que não haja alteração, voluntária ou não, que altere o conteúdo ou o significado das decisões:

Quadro 14 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais

<b>3 Princípio da qualidade e segurança</b>
3.1 Os <i>designers</i> de modelos de aprendizado de máquina devem poder usar amplamente a experiência dos profissionais do sistema de justiça (juízes, promotores, advogados, etc.) e pesquisadores/professores nas áreas de direito e ciências sociais (por exemplo, economistas, sociólogos e filósofos).
3.2 A formação de equipes de projeto mistas em ciclos curtos de design para produzir modelos funcionais é um dos métodos organizacionais que permite desenvolver a abordagem multidisciplinar acima descrita.
3.3 As salvaguardas éticas existentes devem ser constantemente compartilhadas por essas equipes do projeto e aprimoradas usando feedback.
3.4 Os dados baseados em decisões judiciais inseridas em um software que implementa um algoritmo de aprendizado de máquina devem vir de fontes certificadas e não devem ser modificados até que tenham sido realmente usados pelo mecanismo de aprendizado. Portanto, todo o processo deve ser rastreável para garantir que nenhuma modificação ocorreu para alterar o conteúdo ou o significado da decisão que está sendo processada.
3.5 Os modelos e algoritmos criados também devem ser armazenados e executados em ambientes seguros, para garantir a integridade e a intangibilidade do sistema.

Fonte: Elaborada pela autora. Informações obtidas em CEPEJ, 2019<sup>160</sup>.

Sobre o princípio da transparência, imparcialidade e justiça, os modelos devem ser construídos de modo a não serem “caixas pretas”, e para que os dados sejam acessíveis e compreensíveis, permitindo o acesso de auditorias externas. É importante garantir a propriedade intelectual para que os interesses da justiça não sejam prejudicados.

Quadro 15 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais

<b>4 Princípio da transparência, imparcialidade e justiça</b>
4.1 Um equilíbrio deve ser alcançado entre a propriedade intelectual de certos métodos de processamento e a necessidade de transparência (acesso ao processo de <i>design</i> ), imparcialidade

<sup>159</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019, p. 09. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>160</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019, p. 10. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

(ausência de bias), igualdade e integridade intelectual (priorizando os interesses da justiça) quando são utilizadas ferramentas que pode ter consequências jurídicas ou afetar significativamente a vida das pessoas. Deve ficar claro que essas medidas se aplicam a todo o *design* e cadeia operacional, pois o processo de seleção e a qualidade e organização dos dados influenciam diretamente a fase de aprendizado.

- 4.2 A primeira opção é a completa transparência técnica (por exemplo, código-fonte aberto e documentação), que às vezes é restringida pela proteção de segredos comerciais. O sistema também pode ser explicado em linguagem clara e familiar (para descrever como os resultados são produzidos) comunicando, por exemplo, a natureza dos serviços oferecidos, as ferramentas desenvolvidas, o desempenho e os riscos de erro. Autoridades ou especialistas independentes podem ser encarregados de certificar e auditar os métodos de processamento ou fornecer conselhos com antecedência. As autoridades públicas poderiam conceder certificação, a ser regularmente revisada.

---

Fonte: Elaborada pela autora. Informações obtidas em CEPEJ, 2019<sup>161</sup>.

E, o quinto princípio, "sob controle do usuário", destaca-se por ajudar a evitar o processo de desumanização do sistema judicial. Isso impede uma abordagem prescritiva do uso da tecnologia e preserva a autonomia dos usuários, além de garantir que eles sejam informados e controlem as escolhas feitas. Em particular os magistrados devem ser informados das decisões tomadas pela IA para que possam confirmar ou não das soluções propostas. Quanto aos litigantes, eles devem os mesmos direitos para poder contestar e, se desejarem, impor recurso a um tribunal superior:

---

Quadro 16 - Princípios fundamentais no uso da IA em sistemas judiciais

---

## 5 Princípio "sob controle do usuário"

- 5.1 O uso de ferramentas e serviços de inteligência artificial deve permitir o aumento da autonomia do usuário, e não a sua restrição.
- 5.2 Os profissionais do sistema judiciário devem, a qualquer momento, ser capazes de poder revisar as decisões judiciais e os dados utilizados para produzir um resultado.
- 5.3 O usuário deve ser informado em linguagem clara e compreensível sobre se as soluções oferecidas pelas ferramentas de inteligência artificial são vinculativas, sobre as diferentes opções disponíveis, e se tem o direito a aconselhamento jurídico e o direito de acessar um tribunal. Também deve ser claramente informado de qualquer processamento prévio de um caso por inteligência artificial antes ou durante um processo judicial e ter o direito de objetar fundamentadamente, de modo que seu caso possa ser ouvido diretamente por um tribunal.
- 5.4 De um modo geral, quando qualquer sistema de informação baseado em inteligência artificial é implementado, deve haver programas de alfabetização em informática para usuários e debates envolvendo profissionais do sistema judiciário.

---

Fonte: Elaborada pela autora. Informações obtidas em CEPEJ, 2019<sup>162</sup>.

---

<sup>161</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019, p. 11. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

A Carta Europeia (2019) traz formas de aplicações da IA na justiça, casos em que tais princípios devem ser empregados. Os principais tipos são os seguintes: motores de busca de jurisprudência avançada; resolução de disputas on-line; assistência na redação de minutas de peças; análise preditiva; categorização de contratos de acordo com diferentes critérios e detecção de cláusulas contratuais divergentes ou incompatíveis; "chatbots" para informar os litigantes ou apoiá-los nos seus processos judiciais. Alguns exemplos:

Quadro 17 - Lista de serviços jurídicos que utilizam inteligência artificial

Software	Estado	Tipo
Doutrine.fr	França	Ferramenta de busca
Prédice	França	Análise (exceto processos penais)
Case Law Analytics	França	Análise (exceto processos penais)
JurisData Analytics (LexisNexis)	França	Ferramenta de busca, Análise (exceto casos criminais)
Luminace	Reino Unido	Análises
Watson/Ross (IBM)	Estados Unidos	Análises
HART	Reino Unido	Análise (criminal, risco de reincidência)
Lex Machina (LexisNexis)	Estados Unidos	Análises

Fonte: CEPEJ, 2019<sup>163</sup>.

Na 17ª International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL) realizada em junho de 2019, um dos trabalhos apresentados foi “Artificial Intelligence and Law: What Do People Really Want?”, que examina as questões éticas que cada grupo de profissionais da área do Direito está sujeito, utilizando uma ferramenta adaptada denominada Matriz Ética<sup>164</sup> (MUHLENBACH; SAYN, 2019).

Na pesquisa, os professores da Universidade de Lyon Fabrice Muhlenbach e Isabelle

<sup>162</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019, p. 12. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>163</sup> CONSELHO DA EUROPA. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019, p. 18. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>164</sup> A **matriz ética** foi inicialmente projetada para tratar de problemas biológicos. A matriz ética é uma ferramenta conceitual projetada para ajudar os tomadores de decisão (como indivíduos ou trabalhando em grupos) alcançarem bons julgamentos ou decisões sobre a aceitabilidade ética. Foi idealizada por Ben Mepham e usa uma abordagem de 'princípios' da ética. (MEPHAM, Ben, et al. Ethical Matrix Manual. Technical Report. The Hague. Disponível em: <<https://research.wur.nl/en/publications/ethical-matrix-manual>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

Sayn selecionaram cinco grupos atuantes no campo do Direito: juízes, advogados, litigantes, empresas fabricantes de aplicativos (LegalTech) e pesquisadores e doutrinadores (entendidos como os que pesquisam e publicam trabalhos científicos em suas respectivas áreas). Os princípios éticos que interagem com cada componente do grupo selecionado são: Justiça, Igualdade, Privacidade, Competência, Transparência e Utilidade, e foram selecionados com base nos - já analisados - cinco princípios constantes da Carta Europeia de Ética sobre o Uso da Inteligência Artificial em Sistemas Judiciais e seu ambiente<sup>165</sup>. Com fundamento nesses princípios, Muhlenbach e Sayn (2019, p. 05) desenvolveram a essencial matriz ética para a análise da introdução dos modelos de inteligência artificial nas Cortes, de modo a demonstrar qual é o papel dos diferentes grupos de atores na conformação dos princípios éticos para o uso da inteligência artificial em sistemas judiciais e seu ambiente.

Quadro 18 - Matriz ética usada na análise ética da introdução de modelos de decisões de Cortes baseados em IA

<b>MATRIZ ÉTICA USADA PARA INTRODUIR MODELOS DE IA NAS DECISÕES DAS CORTES</b>						
	<b>Justiça</b>	<b>Igualdade</b>	<b>Privacidade</b>	<b>Competência</b>	<b>Transparência</b>	<b>Utilidade</b>
<b>Juízes</b>	Manter o controle de decisões; garantir o respeito para autoridade Judicial	Certificara inexistência de discriminação no sistema de IA;	Prevenir a criação do perfil do juiz; Proibir a criação do perfil dos litigantes	Obter garantias da excelência da qualidade de modelos que fornecem o valor agregado real do sistema de suporte para a decisão legal	Entender completamente o modelo para confiar o julgamento proposto pela IA	Economizar tempo na prática profissional;
<b>Advogados</b>	Defender a justiça e os direitos de seus clientes em conformidade com as garantias de um julgamento justo	Analisar o direitos de seus clientes com isonomia	Impedir criação do perfil do advogado; Garantir a preservação da privacidade do litigantes	Obter garantias na excelência da qualidade de modelos que fornecem valor agregado real como uma decisão legal sistema de suporte	Entender completamente no modelo para confiar no julgamento proposto pelo modelo IA	Economizar tempo na prática profissional;

<sup>165</sup> EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ). **European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their environment**. 31st plenary meeting of the CEPEJ. Strasbourg. 2018, p. 07. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

<b>Litigantes</b>	Ter a oportunidade para recorrer na presença de um juiz humano	Ter certeza de igual tratamento sem discriminação	Obter garantias de preservação da privacidade evitando perfis prejudiciais	Exigir que as decisões tomadas sejam feitas por ferramentas de boa qualidade	Direito de se recusar a ser julgado por um sistema de 'caixa preta'	Beneficiar de decisões judiciais baratas e rápidas
<b>Empresas de Legaltech</b>	Definir corretamente os limites das ferramentas de IA produzidas	X	Precisar tanto as informações como dados pessoais para alimentar os algoritmos de aprendizado de máquina	Possuir habilidades multidisciplinares em IA e em Direito para produzir modelos confiáveis	Manter o segredo de fabricação (propriedade intelectual)	Produzir serviços para todos os tipos de clientes
<b>Pesquisadores e doutrinadores</b>	X	Destacar os critérios objetivos que expliquem os determinantes de decisões judiciais	Usar identificadores pessoais para obter um interesse científico	Produzir modelos de qualidade de acordo com uma abordagem científica para avançar no conhecimento	Produzir modelos compreensíveis com a finalidade de permitir a realização de uma análise crítica	X

Fonte: (MUHLENBACH; SAYN, 2019, p. 05)

Esforços devem ser feitos para se consolidar a inteligência artificial nos moldes dos princípios e garantias do Estado Democrático de Direito. Trata-se de condição essencial para promover, padronizar e garantir a segurança, confiabilidade e desenvolvimento controlável da IA.

## 9 Precaução, proteção de dados e ciberética

Apresenta-se relevante, no tema da IA e sistemas judiciais, a discussão entre os algoritmos e a proteção de dados. Alguns pontos são dignos de nota. O primeiro é a aplicação do princípio da precaução, para que todo o potencial dos algoritmos possa ser explorado com o respeito dos princípios da proteção de dados: o desenvolvimento de políticas preventivas para combater os eventuais riscos associados à utilização dos dados tratados por esses algoritmos e os efeitos da sua utilização nas pessoas e na sociedade em geral<sup>166</sup>. O segundo é o da observância do princípio da licitude do tratamento de dados pessoais e o dever de

<sup>166</sup> Conforme orientação da Carta Europeia sobre ética no uso da inteligência artificial nos sistemas judiciais. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

prevenir ou minimizar o impacto do tratamento de dados sobre os direitos e liberdades fundamentais dos seus titulares, por exemplo, por meio da adoção de uma avaliação prévia de riscos.

O terceiro ponto diz respeito ao princípio da lealdade, vez que os dados pessoais devem ser tratados para fins determinados e legítimos: não devem ter sua finalidade posteriormente desviada. Ainda, deve-se minimizar a presença de dados redundantes ou marginais e evitar qualquer potencial enviesamento oculto e risco de lesão aos direitos e liberdades fundamentais dos seus titulares.

Por fim, aconselham os desenvolvedores de Políticas Públicas em IA que é essencial debater antecipadamente os riscos e as aplicações práticas dessas ferramentas algorítmicas nos sistemas judiciários, e sempre realizar uma primeira fase de teste. Daí advém um novo conceito, que é o da **ciberética**. Dessa forma, o sistema judicial deve ser capaz de implantar, gerir e garantir a ciberética, assegurando a transparência e a equidade no funcionamento dos algoritmos de apoio às decisões judiciais.

A Carta Europeia sobre ética no uso da inteligência artificial nos sistemas judiciais, dois pressupostos para se ter uma ciberética no desenvolvimento de algoritmos, são eles: 1) debater, testar e rever continuamente a aplicação destas ferramentas antes de sua implementação e 2) estabelecer um quadro ético (CEPEJ, 2019).

Quanto ao primeiro pressuposto, este demanda que seja feito um debate público em torno das aplicações propostas, tanto com os seus desenvolvedores, como com os juízes, advogados e profissionais que serão abrangidos por seu uso, bem como cidadãos que demonstrem interesse. É interessante agregar também as escolas de formação judiciária, escolas dos órgãos de funções essenciais à justiça e as escolas de direito, para que possam compreender melhor e contribuir na prática para os desenvolvimentos atuais. Soma-se a isso a etapa de testes, que envolve o direito de examinar os componentes e as características dos instrumentos propostos, e uma avaliação rigorosa dos resultados, antes da implantação na rotina de trabalho dos profissionais da justiça.

E quanto ao segundo pressuposto, do estabelecimento de um quadro ético, diz respeito a procedimentos transparentes para a utilização de grandes volumes de dados e, o desenvolvimento de regras de ciberética para nortear a atividade dos atores do setor e promover os princípios de transparência, equidade e neutralidade da ferramenta. Sugere-se também o acompanhamento regular por peritos ou técnicos imparciais, para contínuo exame das aplicações, permitindo o diagnóstico de eventual desvio. Ainda, como na Alemanha, a

qualidade dos melhores sistemas poderia ser reconhecida através da atribuição de um rótulo ou de uma certificação (HARTMANN PEIXOTO, 2020b). Em particular, devem garantir total transparência e perfeita equidade no tratamento da informação, tanto para os profissionais como para os cidadãos, a fim de evitar a repetição de erros como o algoritmo COMPAS já referido no primeiro capítulo.

## 10 O princípio da impessoalidade e a IA

A Constituição de 1988 traz disposições sobre o princípio da impessoalidade administrativa no art. 37, *caput* (princípio da impessoalidade administrativa), no art. 37, §1º (proibição de promoção pessoal na publicidade institucional) e no art. 100 (precatório judicial)<sup>167</sup>.

Adota-se a compreensão do princípio da impessoalidade desenvolvida pelo Ministro Tarcisio Vieira de Carvalho Neto, que, em obra sobre o tema, desenvolve seu conteúdo, vertentes e critérios para um agir decisório impessoal. O Ministro conceitua o princípio a partir de suas duas dimensões:

O princípio da impessoalidade, em sua correta acepção, impõe à Administração Pública uma dupla preocupação. Em primeiro lugar, a Administração Pública deve se organizar, do ponto de vista de sua estrutura, para ser impessoal. De outro lado, a Administração Pública, devidamente organizada, deve ser impessoal em suas ações (CARVALHO NETO, 2015, p. 189).

Portanto, para o autor, a impessoalidade enquanto princípio faz a junção de duas garantias: instrumentais e substanciais. As garantias instrumentais estão relacionadas ao mencionado aspecto de organização administrativa impessoal, e as substanciais ao agir administrativo impessoal, inclusive o decisório.

Com base nisso, é possível defender a utilização adequada da inteligência artificial no exercício da função administrativa<sup>168</sup>. Quanto à primeira dimensão, a IA pode auxiliar na

---

<sup>167</sup> Nesse sentido, importante ressalva: "Temos dúvidas, apenas, em atribuir à impessoalidade como 'princípio' um papel coadjuvante, embora relevante, de 'braço armado' da isonomia prevista no *caput* do art. 5º do texto constitucional. Tal maneira de ver as coisas se aproxima de Celso Antônio Bandeira de Melo e nos parece, com todo respeito, leitura impeditiva de um maior alcance do princípio da impessoalidade, tanto porque não focado o seu âmbito de incidência pela leitura correta dos conceitos-chave de 'interesse público' e de 'função pública', quanto porque não impõe, claramente, à máquina pública, a adoção impositiva de uma estrutura administrativa adequada para dar cabo das numerosas tarefas impostas pela impessoalidade, a chamada organização administrativa impessoal" (CARVALHO NETO, Tarcisio Vieira de. **O princípio da impessoalidade nas decisões administrativas**. 1. ed. Brasília: Gazeta Jurídica, 2015, p. 89).

<sup>168</sup> Sobre o tema, ver: SCHIEFLER, Eduardo André Carvalho. **Processo Administrativo Eletrônico**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019. E ainda: HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SCHIEFLER, Eduardo André

estruturação e na organização dos meios necessários para uma correta divisão do trabalho, conferindo critérios de racionalidade técnica, alheios a interesses ideológicos momentâneos. Quanto à segunda, a tecnologia permite a prestação de serviços adequados por meio da predeterminação de critérios e de modalidades (que são identificados quando do desenvolvimento da máquina) para basear o processo de escolha e de decisão.

Na seara decisória, a impessoalidade administrativa não é idêntica à impessoalidade jurisdicional<sup>169</sup>, e isso se justifica pois a Administração Pública no processo administrativo é parte. Mas esse fato não retira da Administração o dever de observá-la e de assumir "uma condição de parte imparcial, sem o que a impessoalidade administrativa restará afrontada" (CARVALHO NETO, 2015, p. 210). Portanto, são necessários instrumentos jurídicos de controle para evitar a subjetivização da atividade administrativa, e também a garantia de sua atuação na busca pelas finalidades públicas. A decisão administrativa impessoal é aquela ausente de preferências ou predileções prévias, sem subjetivismos (CARVALHO NETO, 2015).

A inteligência artificial tem potencial de ser uma importante ferramenta para trazer mais cientificidade e método a alguns tipos de procedimentos e de decisões administrativas, sem preconceitos e subjetividades.

Michele Taruffo (1998) destaca que a experiência realizada até o momento mostra que existem problemas e limites a serem tratados para desenvolver essa perspectiva de aplicação da IA. Um fator importante e um limite significativo é que os procedimentos envolvidos devem ser simples e capazes de serem repetidos em muitos casos, sem grandes variações. Essa é uma condição para a capacidade de gerenciamento do programa. Quanto menor o número de etapas processuais consideradas, mais fácil é colocá-las no sistema.

A IA deve ser aplicada a procedimentos em áreas nas quais casos concretos tendem a ocorrer substancialmente nos mesmos termos relevantes, casos repetitivos. Por outro lado, esses casos devem ser numerosos para que o uso da tecnologia seja uma maneira eficiente e

---

Carvalho. **Administração Pública Digital e o Acesso à Justiça**: a simbiose entre o Código de Processo Civil de 2015, o processo administrativo eletrônico e a inteligência artificial. Anais do I Encontro Virtual do CONPEDI, 2020.

<sup>169</sup> O Desembargador Alexandre de Freitas Câmara, por sua vez, analisa a relação entre o exercício da jurisdição civil e o princípio da impessoalidade, destacando a necessidade de que os magistrados ressalvem seus entedimentos pessoais e decidam com base na jurisprudência pacificada dos tribunais de superposição, evitando-se decisões fundadas em entendimentos já superados. Defende que os juízes exerçam a função jurisdicional de forma impessoal e deduz que a impessoalidade é capaz de levar o Poder Judiciário a atuar de forma a produzir resultados seguros e rápidos (CÂMARA, Alexandre Freitas. Exercício impessoal da jurisdição civil. **Revista da EMERJ**, v. 6, n. 24, 2003. Disponível em: <[https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj\\_online/edicoes/revista24/revista24\\_176.pdf](https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista24/revista24_176.pdf)>. Acesso em: 7 mar. 2020).



econômica de lidar com os problemas envolvidos.

E destaca o professor Michele Taruffo (1998) que esses fatores de simplicidade, repetitividade e frequência de procedimentos em casos semelhantes ou idênticos são fáceis de serem encontrados nas áreas das administrações burocráticas, tanto em organizações privadas quanto em órgãos públicos. Tais situações podem ser observadas também no campo dos procedimentos judiciais<sup>170</sup>.

A padronização em termos de programas de *software* pode ser aplicada no campo de procedimentos judiciais, mas pode cobrir apenas algumas áreas estreitas de prática judicial. Grosso modo, essas são as áreas em que a administração do sistema de justiça guarda mais semelhanças com a administração burocrática no que diz respeito aos procedimentos empregados e à repetitividade de casos concretos. Mas a maioria dos casos cíveis ou criminais não pode ser reduzida ao tipo ideal de caso simples que merece ser julgado e decidido por algo padronizado. Casos médios e complexos geralmente requerem procedimentos também complexos, mas esses, por sua vez, exigem - para serem formalizados e programados - um nível muito alto de sofisticação nos métodos de IA (TARUFFO, 1998).

É preciso, portanto atribuir julgamentos algorítmicos e interpretações a pessoas específicas e responsabilizá-las pela explicação desses, para que a automação respeite os princípios básicos de prestação de contas. Os processos, administrativos ou judiciais, que são essencialmente de natureza algorítmica, podem ser descritos da seguinte forma: os dados (os fatos) são transformados em saídas (um julgamento ou resultado) por meio da aplicação de regras estabelecidas (normas jurídicas).

Além disso, tem-se a questão da tomada de decisões racionais e impessoais. Os algoritmos de avaliação de risco de IA, por exemplo, tem potencial para exibir menos viés e, portanto, alcançar resultados mais justos do que o atual sistema baseado em decisões humanas. Isso não quer dizer que IA esteja livre de preconceitos. Todos esses ganhos estão condicionados à otimização de variáveis não ambíguas, determinadas e imputadas por um

---

<sup>170</sup> Mas, a possibilidade de traduzir um procedimento em um programa de software depende da escolha feita pelo legislador sobre o tipo de rito aplicado a um certo caso. Por exemplo, a cobrança de dívidas pode ser feita por meio de um procedimento muito simples ou complexo, dependendo da escolha do legislador quanto à sua procedência, para facilitar a satisfação do credor e não a defesa do devedor. Além disso, a simplicidade do procedimento é uma questão de grau e de escolhas avaliativas. Uma "questão de grau" significa que não existem padrões absolutos e a priori de simplicidade ou complexidade. Os ritos são mais ou menos simples ou complexos, de acordo com um grande número de fatores, incluindo as escolhas do legislador, os comportamentos dos sujeitos envolvidos, a variedade de casos e assim por diante. Então, o nível no qual os métodos de IA podem ser aplicados não pode ser determinado antecipadamente. A simplicidade ou complexidade de um procedimento é uma questão de avaliação de várias maneiras (TARUFFO, M. *Judicial Decisions and Artificial Intelligence*. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998).

programador - um ser humano. Pesquisas extensas mostram que os sistemas de *machine learning* mal treinados agirão mal e, quando os dados de treinamento exibirem viés, o algoritmo resultante poderá exibir (ou exacerbar) esse desvio (RIZER; WATNEY, 2018)..

No entanto, uma vantagem que os algoritmos de avaliação de risco têm a esse respeito é que os erros são consistentes, identificáveis e corrigíveis. Depois que uma forma de viés for identificada e corrigida nos conjuntos de dados ou código fonte relevantes, todas as versões desse *software* terão aprendido e corrigido esse erro - enquanto o viés humano é mais difícil de se combater.

Estudiosos e críticos exploraram o potencial de viés (bias) na criação e uso da inteligência artificial. Conforme Rizer e Watney (2018), a principal crítica aqui é que os algoritmos não são ferramentas completamente neutras e objetivas, pois podem ser influenciados pela curadoria inadequada dos dados. Se os desenvolvedores humanos não forem cuidadosos ou forem intencionalmente maliciosos na criação do sistema, esses vieses podem ter efeitos socialmente deletérios. Certamente, a alternativa do julgamento humano também não está livre de preconceitos, mas, como parte da promessa dos algoritmos de computador é a eliminação das fraquezas humanas, a presença de desvios semelhantes nos algoritmos tem sido motivo de séria preocupação.

O exemplo mais expressivo dessa crítica pode ser visto em um estudo da ProPublica de 2016<sup>171</sup>, que tentou avaliar o nível de viés racial no software de avaliação de risco COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions), que objetiva estimar o risco de reincidência quando o juiz for proferir a sentença para um indivíduo. A análise concluiu que, com base nos resultados em Broward County, Flórida, os réus negros eram muito mais propensos a serem incorretamente julgados com uma maior taxa de reincidência do que os réus brancos (LARSON et al., 2016). Em termos estatísticos, os analistas do ProPublica encontraram uma disparidade racial na taxa de falsos positivos.

A ONG ProPublica revelou os efeitos discriminatórios do algoritmo utilizado no software COMPAS, que, por sua vez, foi desenvolvido por uma empresa privada. O programa incluía 137 perguntas respondidas pelo réu ou informações extraídas de registros criminais. As questões eram bastante variadas e incluem a presença de um telefone em casa, dificuldade para pagar contas, histórico familiar, histórico criminal do acusado, e o algoritmo classifica a pessoa numa escala de 1 (baixo risco) a 10 (alto risco). Foi atribuída às populações afro-

---

<sup>171</sup> **How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm.** ProPublica, 23 maio 2016. Disponível em: <<https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

americanas uma taxa de reincidência<sup>172</sup> de alto risco, duas vezes superior a de outras populações, sem que este efeito fosse programado inicialmente pelos desenvolvedores. Em contraste, o *machine learning* considerou que outros grupos pareciam muito menos propensos a reincidir. É evidente que este tipo de interpretação enganosa revela, na realidade, apenas a fragilidade social e econômica do Estado, e representa um desvio do algoritmo. O desenvolvedor do software COMPAS, Northpointe, contestou a existência dessa discriminação racial e emitiu uma refutação técnica, à qual a ONG ProPublica respondeu. Pesquisadores externos também tentaram analisar com metodologias diversas, mas encontraram resultados opostos. Embora a análise final sobre a existência desse viés racial específico pareça incerto, o debate em andamento destacou uma discussão mais fundamental sobre como definir a "justiça" algorítmica como uma questão de matemática e como discrepâncias nas definições podem levar a diferentes percepções de *bias*<sup>173</sup> (RIZER; WATNEY, 2018).

Desse modo, o viés algorítmico pode certamente existir, e apenas porque um algoritmo é formalmente estabelecido em bases matemáticas não o torna neutro. No entanto, nem toda disparidade é de fato o resultado de um viés; algumas podem ser uma consequência lógica de uma definição subjacente de justiça. Ademais, é preciso estar ciente de que a perfeição absoluta não precisa ser o objetivo, uma vez que a alternativa da tomada de decisão humana está notavelmente longe desse ideal.

## **11 A regulação do uso da inteligência artificial no Poder Judiciário<sup>174</sup>**

Há cada vez mais interesse no potencial da inteligência artificial como tecnologia e suas aplicações ao Direito, bem como nos potenciais riscos que pode oferecer, o que desperta questões a respeito de governança regulatória da inteligência artificial (IA), sistemas autônomos e robótica, aprendizado de máquina e tecnologias de dados. Ademais, preocupações como os efeitos no mercado de trabalho, desigualdade social e até mesmo danos

---

<sup>172</sup> No caso, para os dois anos seguintes à data da condenação.

<sup>173</sup> Além disso, é preciso se preocupar com a necessidade de transparência nos processos de operação dos algoritmos concebidos por empresas privadas, que reivindicam propriedade intelectual. Corroborando o fato de que tais empresas retiram os seus dados de origem das próprias autoridades estatais, de modo que a sua eventual falta de responsabilização e de compartilhamento de informações perante os cidadãos acarretaria um grande problema democrático.

<sup>174</sup> Em coautoria com o orientador da presente tese, a autora publicou parte do desenvolvimento deste tópico no artigo intitulado "É o momento de regular o uso da inteligência artificial no Poder Judiciário", constante na obra: *Direito Regulatório: desafios e perspectivas para a Administração Pública*. Coordenado por Reynaldo Soares da Fonseca e Daniel Castro Gomes da Costa. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2019.

físicos geram debates como a necessidade de regulamentos que poderiam ter o efeito de limitar o desenvolvimento da IA e seus desdobramentos. Com exceção da legislação de alguns países sobre veículos autônomos e *drones*, há pouquíssimas leis ou regulamentações que tratam especificamente dos desafios trazidos pela inteligência artificial<sup>175</sup>.

A introdução da inteligência artificial por diversos países faz surgir a necessidade de se compartilhar experiências e até mesmo projetos e regulamentos. Neste ponto, vale destacar o trabalho do professor Javier Rincón Salcedo (2015) que apresenta interessante reflexão sob a questão das mutações que os diferentes sistemas jurídicos devem apresentar para se adaptar à lógica do mundo globalizado.

A globalização foi, sem dúvida, um dos fenômenos que durante o século passado mais influenciou a evolução dos sistemas jurídicos e que certamente determinará o curso de sua evolução neste século. No entanto, apesar da amplitude de sua influência, as suas consequências são relativamente pouco conhecidas no mundo jurídico (RINCÓN SALCEDO, 2015). A regulação do *machine learning*, portanto, não pode ser vista fora dessa ótica globalizada. É imperioso entender o que a regulação pode e não pode fazer para que se possa pensá-la adequadamente. Que seja exequível por parte daqueles que produzem e usam tecnologias de IA, e que não reprima os importantes avanços científicos.

Questiona-se qual o espectro de liberdade de aplicação das inovações tecnológicas e, quem são os responsáveis que devem suportar as consequências ante a ocorrência de certos tipos de danos.

Com o desenvolvimento da IA e a necessidade de regulação identificada, inúmeras peculiaridades intrínsecas ao processo de criação de suas normas devem ser consideradas para que essas se tornem verdadeiramente eficazes, isto é, aceitas como legítimas e institucionalizadas (ERDELYI; GOLDSMITH, 2018). Em resposta à crescente relevância da IA na sociedade, aumenta a pressão para tornar suas aplicações mais transparentes e explicáveis.

Um requisito jurídico de transparência para a inteligência artificial, e de fato para qualquer regime regulatório, seria sua definição. No entanto, ainda não parece haver qualquer definição amplamente aceita, mesmo entre os especialistas da área. As várias definições de IA usadas na literatura podem ser úteis para entendê-la, mas são inadequadas como base para novas leis. Embora algumas incertezas possam ser inerentes às novas tecnologias, mas é

---

<sup>175</sup> Nesse sentido: DEVLIN, Richard; DODEK, Adam. Regulating judges: challenges, controversies and choices. In: \_\_\_\_\_. **Regulating Judges: Beyond Independence and Accountability**, 2016. cap. 1, p. 1-32. Disponível em: <<https://www.elgaronline.com/view/edcoll/9781786430786/9781786430786.xml>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

problemático centrar leis e políticas em torno do conceito opaco dessa nova tecnologia (BUITEN, 2019).

Erdelyi e Goldsmith (2019) lecionam que quando a regulação de uma questão tem externalidades que transcendem as fronteiras nacionais - como é o caso da inteligência artificial -, as abordagens domésticas divergentes tendem a entrar em conflito. Tem-se, portanto, que tais problemas são entendidos como transnacionais, vez que as regras nacionais são insuficientes para fornecer soluções adequadas. Essa diferença entre a natureza transnacional de um problema e o caráter nacional da lei que o rege cria pressões para a regulação transnacional. Considerações éticas terão um papel central na formação das normas - sejam elas domésticas ou transnacionais - relativas à IA.

Apesar da inteligência artificial ter como objetivo o apoio para a tomada de decisão humana, diminuindo o índice de erros, é certo que a introdução dessas tecnologias cria riscos sociais, levando a menos decisões erradas. Ocorre que as formas pelas quais a IA erra são provavelmente diferentes daquelas pelas quais um humano cometeria erros, o que é um problema até o momento desconhecido para a sociedade. Uma boa regulação poderia mitigar novos riscos que o uso de inteligência artificial cria. Mas os riscos de uma má regulação refreiam o desenvolvimento e a implementação de soluções úteis de inteligência artificial (REED, 2018).

Matthew Scherer (2016) contribuiu para a literatura sobre a regulação da IA, explicando como as características da inteligência artificial criaram desafios regulatórios *ex ante* e *ex post*. Para o autor, a regulação *ex post* é a que seria desenvolvida após um sistema de IA causar danos. Essa abordagem regulatória é problemática devido à característica de autonomia dessa tecnologia, que cria questões de previsibilidade, causalidade e controle. Uma abordagem *ex post*, regulação da aprendizagem com os erros, é pouco adequada para minimizar o risco público, particularmente quando esses riscos são tão significativos quanto aqueles apresentados pelo desenvolvimento da IA.

Acrescenta Scherer (2016), a regulação da IA antes de ser desenvolvida, regulação *ex ante*, é desafiadora. O desenvolvimento da IA é geralmente feito por equipes em localizações geográficas dispersas, e diferentes componentes do desenvolvimento de IA são projetados sem uma coordenação consciente entre os desenvolvedores.

Ensina Chris Reed (2018), em seu trabalho "How should we regulate artificial intelligence?" publicado na revista da The Philosophical Transactions of the Royal Society, fundamentalmente, o problema que a regulação deve procurar resolver é o de controlar os

riscos indesejáveis. Para qualquer tecnologia de inteligência artificial útil, é provável que haja evidência empírica de que ela é mais econômica e idealmente mais precisa na tomada de decisões do que a solução desenvolvida por humanos que ela substitui. Deste modo, a regulação deve se concentrar em quaisquer novos riscos que a solução de IA apresenta, reconhecendo que alguns desses serão ainda desconhecidos (REED, 2018).

No contexto do Poder Judiciário, entender como os algoritmos chegam às decisões e quais riscos esse processo de tomada de decisão pode apresentar exige que se aprenda mais sobre onde, nesse processo de tomada de decisão, um algoritmo pode ser falho ou tendencioso.

Parte da doutrina, preocupada com a perspectiva de riscos desconhecidos, propôs o estabelecimento de um sistema regulador geral para IA. Mas, há três fortes argumentos contra a introdução de novas obrigações legais e regulatórias de aplicação geral (REED, 2018):

i) em primeiro lugar, um órgão regulador precisa de um campo de operação definido e um conjunto de princípios primordiais com base nos quais ele elaborará e aplicará a regulamentação, visando a mitigação dos riscos criados para a sociedade. Todavia, até que os riscos da IA sejam conhecidos, pelo menos até certo ponto, isso não é possível. A regulamentação não pode controlar riscos desconhecidos, e elaborar uma obrigação regulatória com base em riscos especulativos não parece produzir resultados satisfatórios;

ii) em segundo lugar, os legisladores geralmente não são bem sucedidos na regulamentação prospectiva, particularmente nos campos da tecnologia;

iii) finalmente, um regime regulador que visasse lidar com todos os usos da tecnologia da IA seria de alcance amplo, tendo em vista que a gama de potenciais aplicações é demasiado diversificada. Por exemplo, seria insensato aplicar o mesmo regime regulamentar a veículos autônomos e a frigoríficos inteligentes que encomendam produtos alimentares com base em padrões de consumo. Não há motivo razoável para regular refrigeradores inteligentes (REED, 2018). Compete conjurar tentativas para regular todos os aspectos da vida humana, a pretexto de dar contornos à inteligência artificial.

Sobre a análise da necessidade de regulação, para Cass Sunstein (2012) provas fracas do risco de dano podem sustentar que se exijam estudos mais profundos sobre a ação, enquanto provas um pouco mais fortes podem justificar a divulgação pública do risco, e provas ainda mais fortes podem embasar a adoção de controles regulatórios. Para o constitucionalista, a regulação será necessária sempre que houver risco provável à saúde, à segurança ou ao meio ambiente, mesmo que os elementos de prova sejam especulativos e que

os custos econômicos da regulação sejam elevados.

A inteligência artificial apresenta riscos novos e desconhecidos. Talvez sejam necessárias novas regras para mitigá-los. Uma proposta da doutrina (BUITEN, 2019) é apresentar requisitos de transparência para a IA. Todavia, tal exigência seria difícil de ser implementada na prática, se não houver certeza de qual é seu escopo. A falta de um escopo definido criaria incerteza para a indústria sobre se suas atividades são cobertas pelo regulamento, e acabaria deixando tal definição para os tribunais.

Como solução, Chris Reed (2018) defende que a lei e a regulamentação existentes são amplamente capazes de lidar com os problemas imediatos da IA<sup>176</sup>. A pesquisa sobre essas questões ajudará a garantir que a lei e a regulamentação atuais sejam aplicadas de maneira apropriada, identificando eventual necessidade de mudanças no futuro.

Nesse sentido:

Tribunais e reguladores terão de “abrir a caixa negra” da IA e perguntar que aspectos da tecnologia apresentam riscos, de onde derivam esses riscos e se esses riscos podem ser controlados ou contidos. Dependendo da extensão e natureza do risco, esta informação pode orientar os legisladores sobre se e como responder aos algoritmos. Por exemplo, informará a questão de se deve ou não impor responsabilidade estrita por algoritmos. Se, em vez disso, uma regra de negligência fosse imposta, um dever de cuidado precisaria ser traduzido em requisitos técnicos ou salvaguardas. Em suma, dado que as preocupações em torno da IA se resumem à mitigação e controle de riscos, é útil considerá-los com mais detalhes (BUITEN, 2019, p. 49).

Nos tribunais, algoritmos padrão de aprendizado de máquina supervisionados para regressão ou classificação são inerentemente baseados na descoberta de associações e correlações confiáveis para auxiliar na previsão precisa da amostra, sem preocupação com raciocínio causal ou explicação além do sentido estatístico. As correlações representam uma probabilidade de que as coisas se tornem as mesmas no futuro, mas o que eles não revelam é por que isso deveria acontecer. O uso de decisões algorítmicas em um número cada vez maior de aplicações levou alguns a alertar contra o surgimento de uma sociedade da “caixa preta”, demandando maior transparência (GOODMAN; FLAXMAN, 2017).

Com vistas a preservar os direitos fundamentais é preciso saber como uma tecnologia de inteligência artificial toma suas decisões, a fim de ter certeza de que confiar nela não resultará em uma violação. Para avaliar se deve haver responsabilidade por negligência para

---

<sup>176</sup> REED, Chris. How should we regulate artificial intelligence?. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, v. 376, n. 2128, 13 set. 2018. Para o autor, os problemas imediatos da IA consistem em dois riscos potenciais: a violação de direitos fundamentais e a ocorrência de perdas ou danos como resultado de uma decisão da IA. Ainda, defende uma possível mudança legal exigindo transparência sobre o processo de tomada de decisão pela inteligência artificial.

uma decisão baseada em IA, os Tribunais precisam ser informados de como a IA tomou sua decisão. Um requisito de transparência de algoritmos precisaria explicar as possíveis falhas e riscos de uma maneira compreensível para os possíveis beneficiários e tecnicamente viável.

A transparência significa rastrear como certos fatores foram usados para alcançar um resultado em uma situação específica. Idealmente, isso significa responder ao questionamento de "quais foram os principais fatores na decisão, como a mudança de um determinado fator teria mudado a decisão e, se aplicável, qual fator resultaria em decisões diferentes em dois casos semelhantes" (REED, 2018, p. 54). Logo, a interpretação concreta da transparência depende do contexto e do propósito para o qual ela é usada.

Há também uma distinção importante a ser feita entre a transparência *ex ante*, em que o processo de tomada de decisão pode ser explicado antes da IA ser usada e a transparência *ex post*, onde o processo de tomada de decisão não é conhecido de antemão, mas pode ser descoberto retrospectivamente testando o desempenho da IA nas mesmas circunstâncias. Qualquer lei que obrigue a transparência precisa esclarecer que tipo de transparência é necessária (REED, 2018).

Entender as raízes de falhas e vieses de algoritmos nos permite avaliar a ideia de um requisito de transparência para algoritmos que seja viável e útil. Um requisito de transparência eficaz é aquele que oferece uma explicação viável e útil. Uma definição viável de transparência permite que os programadores ou produtores de algoritmos cumpram com as obrigações impostas. Uma definição útil de transparência fornece informações suficientes a demandantes, réus e Tribunais em litígios envolvendo algoritmos (BUITEN, 2019).

Em síntese, a doutrina defende que a utilidade da transparência pode depender do risco associado à decisão. Os requisitos de transparência regulatória devem ser dependentes do contexto e baseados nos riscos à segurança, justiça e privacidade. Em outras palavras, deve-se exigir mais transparência para decisões que tenham um grande impacto em alguém além do tomador de decisões.

A conformação institucional da forma de desenvolvimento da inteligência artificial e sua regulação apresenta um grande desafio para o direito. E, quando um arranjo institucional é confrontado com uma nova lógica de organização, uma série de questões passa a incomodar os agentes do Estado, como adequação, momento e forma de regulação do novo contexto (BAPTISTA; KELLER, 2016).

Há, então, duas correntes: aqueles que defendem que a melhor forma de regulação desta realidade seria pelo emprego de um modelo formal, por meio da criação de instituições



internacionais estabelecidas por meio de tratados e acordos formais entre Estados, e outra corrente dos adeptos de uma governança baseada em redes de cooperação e formas intergovernamentais menos rígidas. É neste último grupo que se insere o direito administrativo global, para o qual tomada de decisões regulatórias passa do nível nacional para o global, com órgãos administrativos transnacionais, sejam estas organizações internacionais ou grupamentos menos formais de oficiais que desempenham funções administrativas, mas que não estão diretamente subordinados aos governos nacionais ou aos sistemas legislativos domésticos (SLAUGHTER, 2001).

O direito administrativo global proporciona uma relação dialógica para a solução de conflitos de ordem mundial, como é a discussão sobre a regulação da inteligência artificial. Fala-se, portanto, em uma forte tendência de sistemas jurídicos regulados por redes, ou cadeias normativas, caracterizado pela produção legislativa conflituosa. Essa regulação por redes poderia ocorrer na hipótese da aplicação de normas internacionais ou por meio de jurisprudência internacional a ser adotada em âmbito nacional e não necessariamente obedecendo a um processo legislativo.

No que concerne ao questionamento de quem deve regular o emprego da inteligência artificial, parte da doutrina defende a criação de um órgão transnacional o qual produziria normas de *soft law* (SLAUGHTER, 2001). O problema se insere no contexto da nova ordem mundial, da interdependência globalizada em diferentes campos da vida, que culminou na necessidade de regulação transnacional das diferentes áreas em que uma multiplicidade de relações jurídicas tornava-se crescentemente entrelaçada, gerando a necessidade de um controle capaz de gerir e disciplinar estas novas relações surgidas, como é o caso do uso da inteligência artificial.

## **12 Conclusão**

Uma opinião abalizada sobre o desenvolvimento da inteligência artificial no Direito foi dada em junho de 2019, durante a 17ª Conferência da *International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL)* que reuniu a comunidade científica internacional em Montreal para apoiar e promover a pesquisa no campo da IA e do direito. A Canadian Bar Association (CBA) entrevistou Nicolas Vermeys, vice-diretor do Laboratório de Justiça

Cibernética da Universidade de Montreal<sup>177</sup>:

CBA: Além do volume de dados, quais são os outros desafios?

NV: Há a evolução da jurisprudência e a evolução dos costumes que, obviamente, não estão listados. A inteligência artificial funciona de maneira contrária ao funcionamento do judiciário. O princípio de um algoritmo é ver tudo o que foi feito e tirar a conclusão. Mas no direito, embora a jurisprudência seja usada para estabelecer os princípios, permanece o fato de que cada caso é único. Todo mundo tem o direito de ser julgado pelos fatos de seu caso e não pelos fatos de outros casos. Isto é particularmente verdadeiro, é claro, em questões criminais e penais.

CBA: Então, como você lida com essa contradição?

NV: De fato, não se deve necessariamente usar a inteligência artificial como uma ferramenta preditiva. Nós a usamos como uma ferramenta de ajuda. É relevante para um juiz saber que houve vinte e cinco casos semelhantes aos seus e que decisão foi tomada. Mas, talvez, nas circunstâncias, deve-se levar em conta certos elementos que tecnicamente não são relevantes (CBA, 2019, tradução da autora).

Nicolas Vermeys acrescenta o papel da transparência, explicando que se o algoritmo não é transparente o suficiente para que se saiba por que e como chegou ao resultado, haverá um problema. Ao contrário, se for informado exatamente como o cálculo foi feito, será possível encontrar o erro ou verificar se algum critério não foi levado em consideração. Ou ainda, se o algoritmo foi baseado em uma decisão que, embora semelhante, data de antes de uma reforma legislativa ou de uma decisão da Suprema Corte que veio mudar a situação da parte (CBA, 2019).

E Vermeys (CBA, 2019) reforça o papel das Faculdades de Direito na preparação dos alunos para um futuro em que a inteligência artificial se misturará aos serviços jurídicos, destacando que, em algumas faculdades, o currículo começa a mudar para refletir essa realidade. Entretanto, para Vermeys o problema está - indiretamente - no nível do Exame da Ordem dos Advogados, uma vez que muitos dos alunos preferem seguir os cursos no bacharelado que os prepararem 'bem' para o exame formal da Ordem mais do que os cursos que os prepararão bem para a profissão. Portanto, para ele - e em tom de crítica - é preciso que os futuros advogados entendam que a profissão não é a que se vê na televisão.

Embora a maioria das principais preocupações éticas no uso da inteligência artificial no sistema jurídico sejam levantadas por seu emprego pelo Poder Judiciário, existem também algumas questões paralelas suscitadas pelo uso de IA por advogados.

Um conjunto de questões éticas diz respeito ao poder crescente de tais sistemas de IA:

---

<sup>177</sup> CANADIAN BAR ASSOCIATION, CBA. Nicolas Vermeys sur l'avenir de l'intelligence artificielle en droit. **CBA National**, 15 jul. 2019. Disponível em: <<https://www.nationalmagazine.ca/fr-ca/articles/people/qa/2019/nicolas-vermeys-sur-l-avenir-de-l-intelligence-art>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

nos últimos anos, alguns advogados começaram a usar a inteligência artificial em várias configurações, incluindo análise de documentos, descoberta de resultados e posicionamento dos juízes em determinadas matérias. Um tema central das investigações éticas em IA é sobre até que ponto os princípios jurídicos serão impactados pelo uso da inteligência artificial no direito e quais são as demandas éticas que surgem. Além da isonomia, destaca-se o princípio da transparência.

A utilização da inteligência artificial não pode se afastar do princípio da transparência, que é um dos pilares do Estado Democrático de Direito, intimamente ligado ao Princípio da segurança jurídica, que obriga a existência de clareza jurídica em termos de estabelecer leis claras, simples e compreensíveis. Uma razão pela qual as pessoas comuns temem essa tecnologia, é que ela é uma das tecnologias mais difíceis serem explicadas.

Se, por um lado, há um incentivo para a integração profunda da IA e da prática judicial visando a modernização judicial. Por outro lado, tal desenvolvimento não pode desconsiderar os possíveis riscos e desafios apresentados por uma nova tecnologia.

Ademais, não se pode ignorar que sua implantação deve se iniciar por meio de debates e de construção de políticas públicas, não por meio de ações individuais e isoladas de alguns atores do sistema. A introdução da IA no Poder Judiciário, por exemplo, é uma questão delicada, e que requer análise, precaução e paciência, em vez de otimização apressada da eficiência a todo custo. Exige-se transparência para evitar o surgimento de dicotomias entre a aparência e realidade, o real e o virtual, e em relação à extensão do poder de decisão da IA e o princípio da cooperação e da participação processual. Para que esse cenário se realize, as estruturas educacionais projetadas para o século XX precisam ser repensadas, ou não permitirão que os profissionais, advogados, servidores, juízes do futuro possam trabalhar na era digital.

Resta investigar o que a transparência da inteligência artificial realmente significa, como ponto de partida para avaliar se é mais viável e útil exigir mais transparência por lei. A regulação, entendida como uma tentativa de alterar o comportamento dos outros de acordo com padrões ou metas visando produzir um resultado identificado, precisaria definir o que é inteligência artificial. Não existe uma definição única. Várias definições caracterizam a IA pela autonomia de sistemas ou seus resultados inteligentes semelhantes aos humanos, sem demarcar claramente os limites da sua aplicação. Quando se define um requisito de transparência, é forçoso considerar quem precisa entender os processos de tomada de decisão do algoritmo em questão e perguntar para quê deve servir esse entendimento. Examinou-se,

portanto, algumas características da IA que apresentam desafios regulatórios. Viu-se que há desafios conceituais, como definir a inteligência artificial e como atribuir responsabilidade quando os sistemas causam danos. E há também outros desafios práticos, como as dificuldades inerentes ao controle das ações de máquinas autônomas, que podem tornar ineficaz a regulação *ex post*; o risco relacionado de que os sistemas de IA executem ações que são imprevisíveis para seus projetistas e operadores; e o potencial para a IA ser desenvolvida de forma tão difusa que torne inviável a regulação *ex ante* de forma eficaz. Todavia, o crescente papel da inteligência artificial na economia e na sociedade apresenta desafios práticos e conceituais para o sistema jurídico.

No Brasil e no mundo, observa-se que as ferramentas tecnológicas usadas pelos tribunais variam da simples digitalização dos processos e registros à implementação de sistemas tecnológicos mais complexos, projetados para auxiliar ou mesmo substituir os oficiais de justiça no cumprimento dos mandados e os magistrados no processo de tomada de decisão. O processo eletrônico é, por exemplo, fundamental para a operação eficiente das Cortes na atualidade, e trata-se de um precursor necessário para usos mais sofisticados. Por exemplo, os dados eletrônicos disponíveis para os tribunais que implementam o arquivo e o processo eletrônico podem ser usados para treinar um programa de *machine learning*.

Tais desenvolvimentos tecnológicos são, de fato, quase sempre um desafio para o Judiciário, dadas questões de escala, a natureza burocrática de organizações grandes e complexas e sua natureza hierárquica, vez que possuem recursos finitos e devem escolher a melhor forma de implantar a tecnologia como uma das muitas prioridades concorrentes, juntamente com o pessoal e os ambientes físicos.

Diante dos desafios apresentados e todas as dificuldades expostas, bem como da complexidade de tal tecnologia, verifica-se que não é tempo para regular a inteligência artificial. Trata-se de conclusão *si et en quantum*, especialmente diante da possibilidade de que se venha a estabelecer um consenso sobre o conceito e os princípios de aplicação da inteligência artificial, bem como dos efeitos de sua aplicação. A ampliação do uso da IA pode oferecer pistas hoje ocultas, e, quem sabe, criar condições mais favoráveis para a sua regulação. O tempo é inclemente com as dúvidas antigas, ansioso para que surjam novas. Neste agora, convém aguardar.

### III O RECURSO EXTRAORDINÁRIO E A REPERCUSSÃO GERAL

#### 1 Registros sobre o recurso extraordinário e a repercussão geral: antecedentes normativos e a crise do Supremo Tribunal Federal

De início, cumpre fazer um breve registro sobre os antecedentes normativos do recurso extraordinário e da repercussão geral, para que se possa compreender melhor o caminho que foi trilhado, o contexto presente, e qual é o futuro que o tema reserva com a aplicação da inteligência artificial. Vale ressaltar que se trata de uma abordagem para enriquecer a leitura da tese, e que não é seu foco fazer uma análise histórica, mas sim, demonstrar como se chegou ao estágio atual de processamento e julgamento desse importante instituto que é repercussão geral.

O Supremo Tribunal Federal foi criado pelo Decreto n. 848, de 11 de outubro de 1890, com a transformação do antigo Supremo Tribunal de Justiça. A denominação foi inaugurada pelo Decreto n. 510, de 22 de junho de 1890, que trouxe uma Constituição Provisória para o país, após a proclamação da República<sup>178</sup>. A criação de uma Corte Judicial inspirada na Suprema Corte dos Estados Unidos, todavia, já contava com a simpatia do Imperador Dom Pedro II. Ele teria dado a um emissário ao país do norte, Salvador de Mendonça, a seguinte recomendação:

estudem com todo o cuidado a organização do Supremo Tribunal de Washington. Creio que nas funções da Corte Suprema está o segredo do bom funcionamento da Constituição norte-americana. Quando voltarem, haveremos de ter uma conferência a esse respeito. Entre nós as coisas não vão bem, e parece-me que se pudéssemos criar aqui um tribunal igual ao norte-americano, e transferir para ele as atribuições do Poder Moderador da nossa Constituição, ficaria este melhor. Dêem toda a atenção a este ponto<sup>179</sup>.

A exemplo da organização federativa do país, o exemplo norte-americano exerceu forte influência na criação de nossa mais alta corte, a despeito das diferenças enormes da experiência histórica, cultural e econômica entre os países. Um dos aspectos mais distintos era (e é) justamente o trato que o Direito dá aos recursos a serem julgados por estas Cortes. Nos

---

<sup>178</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Histórico de criação do Supremo Tribunal Federal. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=sobreStfConhecaStfHistorico>>. Acesso em: 03 abr. 2020.

<sup>179</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Discurso do ministro Carlos Velloso por ocasião dos 175 anos da lei que criou o Supremo Tribunal. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=100089&sigServico=noticiaArtigoDiscurso&caixaBusca=N>>. Acesso em: 10 mai. 2020. Ver também: RODRIGUES, Leda Boechat. **História do Supremo Tribunal Federal**: 1891-1898. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

Estados Unidos, por força da dinâmica do *Writ of Certiorari*<sup>180</sup>, a Suprema Corte julga poucos casos por ano. No Brasil, a história do Supremo Tribunal Federal coincide com a chamada "crise do Supremo", ou seja, sua incapacidade para fazer frente, em tempo ótimo, à plethora de processos que lhe são levados, seja originalmente, seja, como é foco de interesse deste trabalho, por meio de recursos. Em 1890, inspirado no *Writ of error* de origem norte-americana<sup>181</sup>, o recurso extraordinário foi introduzido no ordenamento jurídico.

Seu cabimento constava do Decreto n. 510 de 1890:

Art. 58 Ao Supremo Tribunal Federal compete: [...]

§ 1º Das sentenças da justiça dos Estados em ultima instancia haverá recurso para o Supremo Tribunal Federal:

- a) quando se questionar sobre a validade, ou a applicabilidade de tratados e leis federaes, e a decisão do tribunal do Estado for contra ella;
- b) quando se contestar a validade de leis ou actos dos governos dos Estados em face da Constituição, ou das leis federaes e a decisão do tribunal do Estado considerar válidos os actos, ou leis impugnados[...]<sup>182</sup>

No Decreto n. 848 de 1890, no capítulo do Supremo Tribunal Federal, o assunto era assim versado:

Art. 9º Compete ao Tribunal: [...]

I. Julgar em gráo de recurso e em ultima instancia:

- a) as questões decididas pelos juizes de secção e de valor superior a 2:000\$000;
- b) as questões relativas á successão de estrangeiros, quando o caso não for previsto por tratado ou convenção;
- c) as causas criminaes julgadas pelos juizes de secção ou pelo jury federal;
- d) as suspeições oppostas aos juizes de secção.

Parapho unico. Haverá tambem recurso para o Supremo Tribunal Federal das sentenças definitivas proferidas pelos tribunaes e juizes dos Estados:

- a) quando a decisão houver sido contraria á validade de um tratado ou convenção, á applicabilidade de uma lei do Congresso Federal, finalmente, á legitimidade do exercicio de qualquer autoridade que haja obrado em nome da União - qualquer que seja a alçada;
- b) quando a validade de uma lei ou acto de qualquer Estado seja posta em questão como contrario á Constituição, aos tratados e ás leis federaes e a decisão tenha sido em favor da validade da lei ou acto;
- c) quando a interpretação de um preceito constitucional ou de lei federal, ou da clausula de um tratado ou convenção, seja posta em questão, e a decisão final tenha sido contraria, á validade do titulo, direito e privilegio ou isenção, derivado do preceito ou clausula<sup>183</sup>.

---

<sup>180</sup> Sobre a Restrição à admissibilidade de recursos na Suprema Corte dos Estados Unidos e no Supremo Tribunal Federal do Brasil, ver: MACIEL, Adhemar Ferreira. **Restrição à admissibilidade de recursos na Suprema Corte dos Estados Unidos e no Supremo Tribunal Federal do Brasil**. Revista de Informação Legislativa, Brasília, ano 43, n. 170, abr./jun. 2006.

<sup>181</sup> Instituído nos Estados Unidos da América com a edição do Judiciary Act, de 24 de setembro de 1789, em seu artigo 25.

<sup>182</sup> BRASIL. Senado Federal. Secretaria de informação legislativa. **Decreto n. 510 de 22 de junho de 1890**. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/norma/388004/publicacao/15722625>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>183</sup> BRASIL. Senado Federal. Secretaria de informação legislativa. **Decreto n. 848 de 11 de outubro de 1890**. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/norma/389724/publicacao/15629487>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Vê-se, portanto, que desde sua criação, o recurso ao Supremo Tribunal Federal se vocacionava para o debate sobre a constitucionalidade das leis federais e sobre a conformação dos poderes locais à Constituição e às leis federais.

A Constituição de 1891<sup>184</sup>, em sua redação originária, manteve, em seu artigo 59, §1º, a mesma disciplina que vinha do Decreto n. 510:

Art. 59. Ao Supremo Tribunal Federal compete: [...]

§ 1º Das sentenças das justiças dos Estados em ultima instancia haverá. recurso para o Supremo Tribunal Federal:

- a) quando se questionar sobre a validade ou aplicação de tratados e leis federaes, e a decisão do tribunal do Estado for contra ella;
- b) quando se contestar a validade de leis ou de actos dos governos dos Estados em face da Constituição, ou das leis federaes, e a decisão do Tribunal do Estado considerar validos esses actos, ou essas leis impugnadas.

§ 2º Nos casos em que houver de aplicar leis dos Estados, a justiça federal consultará a jurisprudencia dos tribunaes locaes, e vice-versa, as justiças dos Estados consultarão a jurisprudencia dos Tribunaes Federaes, quando houverem de interpretar leis da União<sup>185</sup>.

O texto recebeu modificação na única emenda suportada por aquela Constituição, em 3 de setembro de 1926:

Art. 60: [...]

§ 1º Das sentenças das justiças dos Estados em ultima instancia haverá recurso para o Supremo Tribunal Federal:

- a) quando se questionar sobre a vigencia ou a validade das leis federaes em face da Constituição e a decisão do Tribunal do Estado lhes negar aplicação
- b) quando se contestar a validade de leis ou actos dos governos dos Estados em face da Constituição, ou das leis federaes, e a decisão do tribunal do Estado considerar válidos esses actos, ou essas leis impugnadas;
- c) quando dous ou mais tribunaes locaes interpretarem de modo differente a mesma lei federal, podendo o recurso ser tambem interposto por qualquer dos tribunaes referidos ou pelo procurador geral da Republica

---

<sup>184</sup>A denominação “recurso extraordinário” apenas constou no texto constitucional a partir da promulgação da Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934.

A Constituição de 1981 designava apenas a expressão “recurso”, não nominando-o. Entretanto, o Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal (RISTF), de 26 de fevereiro de 1891 empregava o complemento “extraordinário”, conforme art. 76, 2, III, a seguir:

"Art 76 - A Corte Suprema compete:

2) julgar:

III - em recurso extraordinário, as causas decididas pelas Justiças locais em única ou última instância:

- a) quando a decisão for contra literal disposição de tratado ou lei federal, sobre cuja aplicação se haja questionado;
- b) quando se questionar sobre a vigência ou validade de lei federal em face da Constituição, e a decisão do Tribunal local negar aplicação à lei impugnada;
- c) quando se contestar a validade de lei ou ato dos Governos locais em face da Constituição, ou de lei federal, e a decisão do Tribunal local julgar válido o ato ou a lei impugnada;
- d) quando ocorrer diversidade de interpretação definitiva da lei federal entre Cortes de Apelação de Estados diferentes, inclusive do Distrito Federal ou dos Territórios, ou entre um deste Tribunais e a Corte Suprema, ou outro Tribunal federal; [...]"

<sup>185</sup> BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de fevereiro de 1891.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao91.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao91.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

d) quando se tratar de questões de direito criminal ou civil internacional<sup>186</sup>.

Em 1931, preocupado com a quantidade de processos aguardando decisão no Supremo Tribunal Federal, o governo provisório editou o Decreto n. 20.699, de 23 de novembro, segundo o qual: "Art. 1º O Supremo Tribunal Federal realizará, enquanto não esgotar a pauta das causas com dia, quatro sessões semanais, de 1 de abril a 30 de novembro e tres de 1 de dezembro a 31 de janeiro, data em que começam as férias<sup>187</sup>".

Até então o recurso para o Supremo Tribunal Federal não tinha denominação própria. Foi a Constituição de 1934 a primeira a adotar o nome "recurso extraordinário", até porque, concomitantemente, trouxe a previsão de outro caminho recursal para o Supremo Tribunal Federal, o recurso ordinário. As hipóteses de cabimento de cada qual eram indicadas pelo artigo 76 da Carta Política:

Art. 76 - A Corte Suprema compete: [...]  
2) julgar: [...]  
II - em recurso ordinário:  
a) as causas, inclusive mandados de segurança, decididas por Juízes e Tribunais federais, sem prejuízo do disposto nos arts. 78 e 79;  
b) as questões resolvidas pelo Tribunal Superior de Justiça Eleitoral, no caso do art. 83, § 1º;  
c) as decisões de última ou única instância das Justiças locais e as de Juízes e Tribunais federais, denegatórias de habeas corpus ;  
III - em recurso extraordinário, as causas decididas pelas Justiças locais em única ou última instância:  
a) quando a decisão for contra literal disposição de tratado ou lei federal, sobre cuja aplicação se haja questionado;  
b) quando se questionar sobre a vigência ou validade de lei federal em face da Constituição, e a decisão do Tribunal local negar aplicação à lei impugnada;  
c) quando se contestar a validade de lei ou ato dos Governos locais em face da Constituição, ou de lei federal, e a decisão do Tribunal local julgar válido o ato ou a lei impugnada;  
d) quando ocorrer diversidade de interpretação definitiva da lei federal entre Cortes de Apelação de Estados diferentes, inclusive do Distrito Federal ou dos Territórios, ou entre um deste Tribunais e a Corte Suprema, ou outro Tribunal federal<sup>188</sup>;

Merece destaque que a Constituição de 1934 previa "Tribunais Federais", como já constava da Constituição de 1891, sem que nunca tais cortes tivessem sido criadas. Ou seja, o Supremo Tribunal Federal funcionava como segunda instância das decisões dos juízes federais. A despeito disto, o número de seus julgadores foi reduzido, dos quinze até então

<sup>186</sup> BRASIL. **Emenda Constitucional de 3 de setembro de 1926**, emendas à Constituição Federal de 1891. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc\\_anterior1988/emc%20de%203.9.26.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc_anterior1988/emc%20de%203.9.26.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>187</sup> BRASIL. **Decreto n. 20.699, de 23 de Novembro de 1931**: dispõe sobre as sessões do Supremo Tribunal Federal nos meses de dezembro e janeiro. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20699-23-novembro-1931-504273-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>188</sup> BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 16 de julho de 1934**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.



previstos, para onze<sup>189</sup>. A Constituição de 1934 autorizou a lei a prever a divisão do Supremo Tribunal Federal em turmas (art. 73, § 2º).

A Constituição de 1937 que, como se sabe, precedeu a decretação da ditadura do Estado Novo, não procedeu a alterações significativas no que se refere ao recurso extraordinário:

Art. 101 - Ao Supremo Tribunal Federal compete:

[...]

II - julgar: [...]

2º) em recurso ordinário:

a) às causas em que a União for interessada como autora ou ré, assistente ou oponente;

b) as decisões de última ou única instância denegatórias de habeas corpus ;

III - julgar, em recurso extraordinário, as causas decididas pelas Justiças locais em única ou última instâncias:

a) quando a decisão for contra a letra de tratado ou lei federal, sobre cuja aplicação se haja questionado;

b) quando se questionar sobre a vigência ou validade da lei federal em face da Constituição, e a decisão do Tribunal local negar aplicação à lei impugnada;

c) quando se contestar a validade de lei ou ato dos Governos locais em face da Constituição, ou de lei federal, e a decisão do Tribunal local julgar válida a lei ou o ato impugnado;

d) quando decisões definitivas dos Tribunais de Apelação de Estados diferentes, inclusive do Distrito Federal ou dos Territórios, ou decisões definitivas de um destes Tribunais e do Supremo Tribunal Federal derem à mesma lei federal inteligência diversa.

Parágrafo único - Nos casos do n. II, n. 2, letra b , poderá o recurso também ser interposto pelo Presidente de qualquer dos Tribunais ou pelo Ministério Público[...]<sup>190</sup>.

Esta Constituição extinguiu a Justiça Federal, que só tornou a se organizar, na primeira instância, na década de 60, por meio do Ato Institucional n. 2, de 27.10.65, vindo a ser regulamentada, depois, pela Lei 5.010 de 1966.

A primeira lei a trazer regras para o processamento do recurso extraordinário foi o Código de Processo Civil de 1939, Decreto-Lei n. 1.608 de 18 de setembro de 1939. Ele dizia:

Art. 863. Nas decisões proferidas em única ou última instância caberá recurso para o Supremo Tribunal Federal, nos casos previstos no art. 101, n. III, letras *a* a *d*, da Constituição

Art. 864. O recurso extraordinário será interposto em petição fundamentada, dentro

---

<sup>189</sup> Analisando a Crise do Supremo, Mancuso afirma que: “Se levarmos em conta que a chamada ‘crise do Supremo’ remonta ao início do século, quando, naturalmente, era escasso o número de recursos extraordinários, se comparado com o que ocorre hoje, não é difícil concluir que a causa verdadeira dessa crise deve ser outra que não o número – efetivamente reduzido – de ministros. Não cremos que o represamento de processos no STF se resolveria se o número de ministros voltasse a ser de dezessete, como no Império: seis ministros a mais, por certo, não resolveriam a sobrecarga” (MANCUSO, Rodolfo de Camargo. **A realidade judiciária brasileira e os Tribunais da Federação – STF e STJ**: inevitabilidade de elementos de contenção dos recursos a ele dirigidos. In: FUX, Luiz et al. (Org.) **Processo e Constituição**: estudos em homenagem ao Professor José Carlos Barbosa Moreira. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p. 98-99).

<sup>190</sup> BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 10 de novembro de 1937**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao37.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

dos cinco (5) dias seguintes à intimação do acórdão ou à sua publicação no órgão oficial (art. 881).

Art. 865. Interposto perante o presidente do Tribunal de Apelação, este, se julgar que é caso de recurso extraordinário, mandará abrir vista dos respectivos autos sucessivamente ao recorrente e ao recorrido para que cada um, no prazo de dez (10) dias, apresente defesa.

Art. 866. Apresentada a defesa, os autos serão, dentro de quinze (15) dias, entregues à Secretaria do Supremo Tribunal Federal, devendo ser registados no Correio no mesmo prazo, se originários dos Estados ou Territórios.

Art. 867. A remessa dos autos far-se-á independentemente de traslado.

Art. 868. Denegada a interposição do recurso extraordinário, o requerente poderá interpôr, dentro em cinco (5) dias, recurso de agravo, que subirá nos autos suplementares, instruído com a certidão do despacho denegatório.

Art. 869. O recurso extraordinário será processado na fôrma estabelecida no regimento interno do Tribunal<sup>191</sup>.

O exíguo prazo de cinco dias para a interposição do recurso foi alterado pelo Decreto n. 4.565, de 1942, que deu nova redação ao artigo 864 do Código de Processo Civil para ampliá-lo para dez dias<sup>192</sup>. Houve disciplina para a execução do julgado, diante da interposição do extraordinário: seria expedida carta de sentença. Em caso de inadmissão do recurso, o agravo deveria subir por instrumento, se não houvesse autos suplementares.

A Constituição de 1946, da redemocratização do país, trouxe o seguinte texto:

Art. 101 - Ao Supremo Tribunal Federal compete:

[...]

II - julgar em recurso ordinário:

- a) os mandados de segurança e os habeas corpus decididos em última instância pelos Tribunais locais ou federais, quando denegatória a decisão;
- b) as causas em que forem partes um Estado estrangeiro e pessoa domiciliada no País. (Redação dada pela Emenda Constitucional n. 16, de 1965)
- c) os crimes políticos;

III - julgar em recurso extraordinário as causas decididas em única ou última instância por outros Tribunais ou Juízes:

- a) quando a decisão for contrária a dispositivo desta Constituição ou à letra de tratado ou lei federal;
- b) quando se questionar sobre a validade de lei federal em face desta Constituição, e a decisão recorrida negar aplicação à lei impugnada;
- c) quando se contestar a validade de lei ou ato de governo local em face desta Constituição ou de lei federal, e a decisão recorrida julgar válida a lei ou o ato;
- d) quando na decisão recorrida a interpretação da lei federal invocada for diversa da que lhe haja dado qualquer dos outros Tribunais ou o próprio Supremo Tribunal Federal[...]<sup>193</sup>.

<sup>191</sup> BRASIL. **Código de Processo Civil, Decreto-lei n. 1.608, de 18 de setembro de 1939**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1937-1946/del1608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del1608.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>192</sup> BRASIL. **Código de Processo Civil, Decreto-lei n. 1.608, de 18 de setembro de 1939**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1937-1946/del1608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del1608.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>193</sup> BRASIL. **Constituição de 1946**: Constituição dos Estados Unidos do Brasil, decretada pela Assembleia Constituinte. Disponível: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1940-1949/constituicao-1946-18-julho-1946-365199-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Havia a previsão de um outro recurso para o Supremo Tribunal Federal, em face de competência dada ao seu Presidente:

Art. 102 - Com recurso voluntário para o Supremo Tribunal Federal, é da competência do seu Presidente conceder exequatur a cartas rogatórias de Tribunais estrangeiros.

A Constituição de 1946 criou os “Tribunais Federais de Recursos”, com competência para julgar em grau de recurso:

Art. 104: Compete ao Tribunal Federal de Recursos:  
II - julgar em grau de recurso: a) as causas decididas em primeira instância, quando a União for interessada como autora, ré, assistente ou oponente, exceto as de falência; ou quando se tratar de crimes praticados em detrimento de bens, serviços ou interesses da União, ressalvada a competência da Justiça Eleitoral e a da Justiça Militar, art. 104, II.

Pela Emenda n. 16, de 1965, à Constituição de 1946, a competência do Tribunal Federal de Recursos foi ampliada para:

Art. 104, II - julgar, em grau de recurso, as causas decididas pelos juízes federais em matéria civil ou criminal, ressalvada a hipótese do art. 101, II, c<sup>194</sup>;

Em 1958, foram revogados os artigos 863 e 864 do Código de Processo Civil pela Lei 3.396. Esta lei, de 2 de junho de 1958, detalhou o procedimento do recurso extraordinário, permanecendo em vigor até a Lei 8.038 de 1990, a despeito de modificações relevantes que vieram a ser feitas pelo Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal. Seu texto é o seguinte:

Art. 1º Caberá recurso extraordinário para o Supremo Tribunal Federal das decisões proferidas, em única ou última instância, pelos Tribunais e Juízes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, nos casos previstos na Constituição Federal.

Art. 2º O recurso extraordinário será interposto dentro de 10 dias depois de intimadas a parte da decisão recorrida, ou de publicadas as suas conclusões no órgão oficial e, se fôr baseado no art. 101, III, d, da Constituição, deverá ser feita a prova da decisão divergente mediante certidão ou indicação do número e página do jornal ou repertório de jurisprudência que a houver publicado.

Art. 3º O recurso será interposto perante o presidente do Tribunal recorrido, e, nas causas alçada perante o próprio juízo prolator da decisão da qual se recorre.

§ 1º Recebida a petição, publicar-se-á aviso do seu recebimento e ficará ela na secretaria do Tribunal ou no cartório do Juízo, à disposição do recorrido, que poderá examina-la e impugnar o cabimento do recurso dentro em três (3) dias, a contar da

---

<sup>194</sup> BRASIL. **Emenda Constitucional n. 16 de 1965.** Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/1960-1969/emendaconstitucional-16-26-novembro-1965-363609-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

publicação do aviso.

§ 2º Findo esse prazo, serão os autos, com ou sem impugnação, conclusos ao presidente do Tribunal ou ao Juiz, que deferirá ou não o seguimento do recursos no prazo de cinco (5) dias.

§ 3º Será sempre motivado o despacho pelo qual o presidente do Tribunal ou o Juiz admitir o recurso ou denegar a sua interposição.

Art. 4º Admitido o recurso, mandará o presidente do Tribunal, ou o juiz abrir, vista dos respectivos aumentos, sucessivamente, ao recorrente e ao recorrido, para que cada um, no prazo de dez (10) dias, apresente as suas alegações escritas.

Art. 5º Apresentada ou não a defesa, os autos serão entregues, dentro de quinze (15) dias, à Secretaria do Supremo Tribunal Federal, ou postos no correio sob registro, dentro do mesmo prazo, se originários dos Estados ou dos Territórios.

Art. 6º Denegado o recurso, poderá o recorrente, dentro em cinco (5) dias, interpor, agravo de instrumento para o Supremo Tribunal Federal. Esse recurso subirá instruído com as peças que forem indicadas pelo agravante e, obrigatoriamente, com a certidão do despacho denegatório.

Art. 7º O recurso extraordinário será processado e julgado no Supremo Tribunal Federal de acordo com o respectivo regimento interno.

Art. 8º Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente os arts. 863 e 864 do Código de Processo Civil e 632 a 636 do Código de Processo Penal.

Como se saía o Supremo Tribunal Federal no manejo dos recursos que lhe eram encaminhados? Em texto influente em seu momento, de 1960<sup>195</sup>, Alfredo Buzaid relata que:

sob a denominação de crise do Supremo Tribunal Federal entende-se o desequilíbrio entre o número de feitos protocolados e o de julgamento por ele proferidos; sendo a entrada daqueles consideravelmente superior à capacidade de sua decisão, vão se acumulando os processos não julgados, resultando daí o congestionamento, porque, de ano para ano, o remanescente aumenta a pirâmide de autos, chegando ao ponto de não mais poder ser removida.

[...]

Se já em 1931, quando ainda o número de feitos que ascendiam ao Supremo não atingia duzentos por ano, não se esgotava a pauta de julgamentos, que se dizer do volume crescente de causas que continuavam a subir nos anos subsequentes? As estatísticas mostram que a partir de 1934 começam a avolumar-se os recursos extraordinários: 150 em 1935; 230 em 1936; 242 em 1937; 210 em 1938; 286 em 1939; 804 em 1940; 1.047 em 1941; 1.113 em 1942; 1.124 em 1943 (BUZOID, 1960, p. 356).

Prossegue:

Os recursos extraordinários distribuídos às turmas, alcançaram 3.840 em 1956 e 3.433 em 1957. No quinquênio 1953/1957, foram julgados no Supremo 13.081 recursos extraordinários, assim distribuídos: 1953, 2.574; 1954, 2.167; 1955, 2.508; 1956, 2.406 e 1957, 3.346 (BUZOID, 1960, p. 346).

Sensibilizado com a dificuldade da Corte, o articulista culpa o legislador afirmando que esse se alheou da realidade brasileira e dos seus princípios da ciência, no momento em que teve de estruturar o mais alto tribunal do país.

Como sugestão, o Professor da Universidade de São Paulo sugere a criação de um

---

<sup>195</sup> BUZOID, A. A crise no Supremo Tribunal Federal. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, n. 55, 1960, p. 327-372. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/66355>> . Acesso em: 15 abr. 2020.

tribunal de cassação, limitando as hipóteses de cabimento do recurso extraordinário, bem como a cobrança de um depósito em garantia, a ser revertido ao recorrido se a o recurso não for conhecido ou provido

Conforme a Constituição de 1967:

Art. 114 - Compete ao Supremo Tribunal Federal:

[...]

II - julgar em recurso ordinário:

- a) os mandados de segurança e os habeas corpus decididos em única, ou, última instância pelos Tribunais locais ou federais, quando denegatória a decisão;
- b) as causas em que forem parte um Estado estrangeiro e pessoa domiciliada ou residente no País;
- c) os casos previstos no art. 122, §§ 1º e 2º;

III - julgar mediante recurso extraordinário as causas decididas em única ou última instância por outros Tribunais ou Juízes, quando a decisão recorrida:

- a) contrariar dispositivo desta Constituição ou negar vigência de tratado ou lei federal;
- b) declarar a inconstitucionalidade de tratado ou lei federal;
- c) julgar válida lei ou ato de Governo local contestado em face da Constituição ou de lei federal;
- c) der à lei interpretação divergente da que lhe haja dado outro Tribunal ou o próprio Supremo Tribunal Federal<sup>196</sup>.

A competência do Presidente da Corte para concessão do *exequatur* foi mantida, sem menção, porém, ao recurso cabível.

O texto da Constituição de 1967 foi alterado por um dos Atos Institucionais da Ditadura Militar, o de n. 6, de 1º de fevereiro de 1969:

Art. 114 - Compete ao Supremo Tribunal Federal:

[...]

II - julgar, em recurso ordinário:

- a) os habeas corpus decididos, em única ou última instância, pelos Tribunais locais ou federais, quando denegatória a decisão, não podendo o recurso ser substituído por pedido originário;
- b) as causas em que forem partes um Estado estrangeiro e pessoa domiciliada ou residente no País;
- c) os casos previstos no art. 122, § 2º;

II - julgar, mediante recurso extraordinário, as causas decididas, em única ou última instância, por outros Tribunais, quando a decisão recorrida:

- a) contrariar dispositivo desta Constituição ou negar vigência a tratado ou lei federal;
- b) declarar a inconstitucionalidade de tratado ou lei federal;
- c) julgar válida lei ou ato do Governo local, contestado em face da Constituição ou de lei federal;
- d) dar à lei federal interpretação divergente da que lhe haja dado outro Tribunal ou o próprio Supremo Tribunal Federal<sup>197</sup>.

As alterações do Ato Institucional n. 6, de 1969, disseram respeito, principalmente, ao

<sup>196</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67.htm)>. Acesso em: 15 abr. 2020.

<sup>197</sup> BRASIL. **Ato Institucional n. 6, de 1º de fevereiro de 1969**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/AIT/ait-06-69.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/AIT/ait-06-69.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

recurso ordinário, autorizando-o em julgamentos de Governadores e Secretários de Estado, pelo Superior Tribunal Militar<sup>198</sup>, em crimes contra a segurança nacional ou contra as instituições militares. Em relação ao recurso extraordinário, a alteração limitou-se a permiti-lo somente de decisões de tribunais, ao passo que o texto originário falava de decisões de juízes.

A Emenda n. 1 à Constituição de 1967, de 17 de outubro de 1969, promulgada pelos Ministros da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, tornou a alterar a disciplina dos recursos para o Supremo Tribunal Federal:

Art. 119. Compete ao Supremo Tribunal Federal:

II - julgar em recurso ordinário:

- a) as causas em que forem partes Estado estrangeiro ou organismo internacional, de um lado, e, de outro, município ou pessoa domiciliada ou residente no País;
- b) os casos previstos no artigo 129, § 1º e § 2º; e
- c) os habeas corpus decididos em única ou última instância pelos tribunais federais ou tribunais de justiça dos Estados, se denegatória a decisão, não podendo o recurso ser substituído por pedido originário;

III - julgar, mediante recurso extraordinário, as causas decididas em única ou última instância por outros tribunais, quando a decisão recorrida:

- a) contrariar dispositivo desta Constituição ou negar vigência de tratado ou lei federal;
- b) declarar a inconstitucionalidade de tratado ou lei federal;
- c) julgar válida lei ou ato do governo local contestado em face da Constituição ou de lei federal; ou
- d) der à lei federal interpretação divergente da que lhe tenha dado outro Tribunal ou o próprio Supremo Tribunal Federal.

Parágrafo único. As causas a que se refere o item III, alíneas a e d, deste artigo, serão indicadas pelo Supremo Tribunal Federal no regimento interno, que atenderá à sua natureza, espécie ou valor pecuniário<sup>199</sup>.

A inovação se limitou a atribuir competência ao Supremo Tribunal Federal para, em seu regimento interno, delimitar as hipóteses de cabimento do recurso extraordinário.

O novo Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal (RISTF) foi aprovado em 18 de junho de 1970. Ele delimitava as hipóteses que autorizavam a competência do plenário para o julgamento de recursos<sup>200</sup>. O julgamento das turmas poderia ser objeto de embargos de divergência (art. 309 do RISTF/1970<sup>201</sup>). Dizia, em seu art. 304, que o recurso deveria indicar precisamente o dispositivo ou alínea que o autoriza e, no parágrafo, negava a ele o efeito

---

<sup>198</sup> Sobre o Superior Tribunal Militar, consultar: ROCHA, Maria Elizabeth Guimarães Teixeira; PETERSEN, Maria Callado Fadul (Org.). **Coletânea de estudos jurídicos**. Brasília: Superior Tribunal Militar, 2008, 831 p. Disponível em: <<https://dspace.stm.jus.br/handle/123456789/172>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

<sup>199</sup> BRASIL. **Emenda Constitucional n. 1, de 17 de outubro de 1969**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc\\_antecedente1988/emc01-69.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc_antecedente1988/emc01-69.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>200</sup> No Regimento Interno de 1940, o julgamento do recurso extraordinário era confiado às turmas, admitindo-se, da decisão, embargos infringentes ou de nulidade, art. 194, II, letra “b”.

<sup>201</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Regimento interno do Supremo Tribunal Federal de 1970**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/bibliotecaConsultaProdutoBibliotecaRI/anexo/RegimentoInterno1970Origin al.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

suspensivo (RISTF/1970). Se a interposição fosse lastreada em divergência, o artigo 305 exigia que ela fosse demonstrada por certidão, cópia autenticada das decisões ou citação de repertório oficial ou autorizado de jurisprudência, transcrevendo os trechos divergentes. Disciplinava que o exame do recurso deveria começar por sua admissibilidade (art. 307 do RISTF/1970). Vale transcrever o artigo 308 do RISTF, que atendia ao comando do parágrafo único do artigo 119 da Emenda n.1 de 1969<sup>202</sup>:

Art. 308 - Salvo nos casos de ofensa à Constituição ou discrepância manifesta da jurisprudência predominante no Supremo Tribunal Federal, não caberá o recurso extraordinário, a que alude o seu art. 119, parágrafo único, das decisões proferidas:  
I - nos processos por crime ou contravenção a que sejam cominadas penas de multa, prisão simples ou detenção, isoladas, alternadas ou acumuladas, bem como as medidas de segurança com eles relacionadas;  
II - nos litígios decorrentes;  
a) de acidente do trabalho;  
b) das relações de trabalho mencionadas no art. 110 da Constituição;  
III - nos mandados de segurança, quando não julgarem o mérito;  
IV - nas causas cujo benefício patrimonial, determinado segundo a lei, estimado pelo autor no pedido, ou fixado pelo juiz em caso de impugnação, não exceda, em valor, de sessenta vezes (60) o maior salário mínimo vigente no País, na data do seu ajuizamento, quando uniformes os pronunciamentos das instâncias ordinárias; e de trinta (30), quando entre elas tenha havido divergência, ou se trata de ação sujeita a instância única<sup>203</sup>.

Em 1973, sobreveio o novo Código de Processo Civil, que versou sobre o recurso extraordinário<sup>204</sup>:

Art. 541. Caberá recurso extraordinário para o Supremo Tribunal Federal nas decisões proferidas por outros tribunais, nos casos previstos na Constituição da República.

Art. 542. O recurso será interposto dentro de quinze (15) dias, perante o presidente do tribunal recorrido, mediante petição que conterá:

I - a exposição do fato e do direito;  
II - os fundamentos jurídicos do pedido de reforma da decisão.

Parágrafo único. Quando o recurso extraordinário se fundar em dissídio entre a interpretação da lei federal adotada pelo julgado recorrido e a que lhe haja dado qualquer dos outros tribunais ou o Supremo Tribunal Federal, o recorrente fará a prova da divergência mediante certidão, ou indicação do número e da página do jornal oficial, ou do repertório de jurisprudência, que o houver publicado.

Art. 543. Recebida a petição pela secretaria do tribunal e aí protocolada, intimar-se-á

---

<sup>202</sup> BRASIL. **Emenda Constitucional n. 1, de 17 de outubro de 1969**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc\\_anterior1988/emc01-69.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc_anterior1988/emc01-69.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>203</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Regimento interno do Supremo Tribunal Federal de 1970**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/bibliotecaConsultaProdutoBibliotecaRI/anexo/RegimentoInterno1970Original.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>204</sup> Dispositivos que depois sofreram acréscimos pela lei n. 11.418 de 2006, como se verá adiante.

o recorrido, abrindo-se-lhe vista, pelo prazo de cinco (5) dias, para impugnar o cabimento do recurso.

§ 1º Findo esse prazo, serão os autos, ou sem impugnação, conclusos ao presidente do tribunal, o qual, em despacho motivado, admitirá, ou não, o recurso, no prazo de cinco (5) dias.

§ 2º Admitido o recurso, abrir-se-á vista dos autos, sucessivamente, ao recorrente e ao recorrido, para que cada um, no prazo de dez (10) dias, apresente suas razões.

§ 3º Apresentadas ou não as razões, os autos serão remetidos, dentro de quinze (15) dias, à secretaria do Supremo Tribunal Federal, devidamente preparados.

Art. 544. Denegado o recurso, caberá agravo de instrumento para o Supremo Tribunal Federal ou para o Superior Tribunal de Justiça, no prazo de cinco (5) dias.

Parágrafo único. O agravo de instrumento será instruído com as peças que forem indicadas pelo agravante, dele constando, obrigatoriamente, o despacho denegatório, a certidão de sua publicação, o acórdão recorrido e a petição de interposição do recurso extraordinário.

Art. 545. O preparo do recurso extraordinário será feito no tribunal de origem e abrangerá as custas devidas ao Supremo Tribunal Federal, bem como as despesas de remessa e de retorno dos autos.

Parágrafo único. Poderá o recorrido requerer carta de sentença para execução do acórdão recorrido, quando for o caso, incluindo-se as despesas com extração da carta na conta de custas do recurso extraordinário a serem pagas pelo recorrente.

Art. 546. O processo e o julgamento do recurso extraordinário, no Supremo Tribunal Federal, obedecerão ao que dispuser o respectivo regimento interno.

Parágrafo único. Além dos casos admitidos em lei, é embargável, no Supremo Tribunal Federal, a decisão da turma que, em recurso extraordinário, ou agravo de instrumento, divergir do julgamento de outra turma ou do plenário[...]<sup>205</sup>

A Crise do Supremo não dava mostras de arrefecer. Uma proposta de solução veio com a Emenda Regimental n. 3, de 1975. Por um lado, restringia o cabimento do recurso extraordinário, indicando hipóteses. Por outro, criou a Arguição de Relevância da questão federal<sup>206</sup> discutida no Recurso.

O artigo 308 do Regimento de 1970 recebeu as inovações:

Art. 308. Salvo alvo nos casos de ofensa à Constituição ou relevância da questão federal, não caberá o recurso extraordinário, a que alude o seu art. 119, parágrafo único, das decisões proferidas: [...]

<sup>205</sup> BRASIL. **Código de Processo Civil de 1973**. Lei n. 5.869, de 11 de janeiro de 1973. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5869impressao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5869impressao.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>206</sup> Na esteira do que sustentou o Ministro Moreira Alves, que era a “relevância da questão federal, ou seja, da questão federal em tese, e não à relevância do interesse individual que está em questão dessa ordem” (MOREIRA ALVES, José Carlos. A missão constitucional do Supremo Tribunal Federal e a arguição de relevância da questão federal. **Revista do Instituto dos Advogados Brasileiros**, v. 58-59, 1982, p. 46). Ainda sobre o tema, o Ministro Victor Nunes Leal defendia a presença da relevância jurídica da questão federal quando estivesse configurado dissídio jurisprudencial em torno de uma lei de aplicação frequente, cuja interpretação pudesse gerar sérias dúvidas (LEAL, Victor Nunes. O requisito da “relevância” para redução dos encargos do Supremo Tribunal. **Revista de Direito Processual Civil**, v. 6, 1962).



§ 4º. A Arguição de relevância da questão federal processar-se-á por instrumento, da seguinte forma:

I – na petição de recurso extraordinário (art. 304 e 305) o recorrente deduzirá, sucinta mas fundamentadamente, em capítulo específico e destacado, a demonstração da relevância da questão suscitada, pedirá a formação de instrumento e indicará, além das enumeradas no inciso seguinte, outras peças essenciais cuja reprodução deva integrá-lo<sup>207</sup>;

A arguição de relevância era formada por instrumento, com as peças principais do processo, sendo o recorrido intimado para oferecer resposta. A seguir, era enviada ao Supremo Tribunal Federal, em onze exemplares. Na Corte seria registrado na classe “Arguição de Relevância”. Ela não era distribuída a um relator, mas a todos os ministros (art. 308, §4º, VIII do RISTF/1970). Eles se reuniram em Conselho no qual apreciariam as arguições. Segundo a redação reformada do Regimento Interno de 1970, art. 308, §4º, IX: “A apreciação em Conselho não comportará pedido de vista, dispensará motivação e será irrecurável<sup>208</sup>”.

Se acolhida a arguição, o Presidente do Tribunal de origem seria comunicado para fazer processar o recurso extraordinário.

Além da arguição, havia a proibição do recurso extraordinário nas seguintes situações:

Art. 308. Salvo nos casos de ofensa à Constituição ou relevância da questão federal, não caberá o recurso extraordinário, a que alude o seu art. 119, parágrafo único, das decisões proferidas:

I – nos processos por crime ou contravenção a que sejam cominadas penas de multa, prisão simples ou detenção, isoladas, alternadas ou acumuladas, bem como as medidas de segurança com eles relacionadas;

II – nos habeas corpus, quando não trancarem a ação penal, não lhe impedirem a instauração ou a renovação, nem declararem a extinção da punibilidade;

III – nos mandados de segurança, quando não julgarem o mérito;

IV – nos litígios decorrentes:

a) de acidentes do trabalho;

b) das relações de trabalho mencionadas no artigo 110 da constituição;

c) da previdência social;

d) da relação estatutária de serviço público, quando não for discutido o direito à constituição ou subsistência da própria relação jurídica fundamental;

V – nas ações possessórias, nas de consignação em pagamento, nas relativas à locação, nos procedimentos sumaríssimos e nos processos cautelares;

VI – nas execuções por título judicial;

VII – sobre extinção do processo, sem julgamento de mérito, quando não obstarem a

---

<sup>207</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Regimento Interno de 1970**. Emenda Regimental n. 3 de 1975. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/bibliotecaConsultaProdutoBibliotecaRI/anexo/RegimentoInterno1970ConsolidadoAtualizado.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>208</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Regimento Interno de 1970**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/bibliotecaConsultaProdutoBibliotecaRI/anexo/RegimentoInterno1970ConsolidadoAtualizado.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

que o autor intente de novo a ação;

VIII - Nas causas cujo valor, declarado na petição inicial, ainda que para efeitos fiscais, ou determinado pelo juiz, se aquele for inexato ou desobediente dos critérios legais, não exceda de 100 vezes o maior salário mínimo vigente no País na data do seu ajuizamento, quando uniformes as decisões das instâncias ordinárias; e de 50, quando entre elas tenha havido divergência, ou se trate de ação sujeita a instância única<sup>209</sup>.

A Emenda Constitucional n. 7 de 1977 (alcançada de “Pacote de Abril”), constitucionalizou a Arguição de Relevância, ao prever que o regimento interno do Supremo Tribunal Federal deveria dispor sobre: "o processo e o julgamento dos feitos de sua competência originária ou recursal e da arguição de relevância da questão federal"<sup>210</sup> (art. 119, §3º, c).

A Constituição de 1988 promoveu mudança significativa no sistema recursal com a criação do Superior Tribunal de Justiça<sup>211</sup> e dos Tribunais Regionais Eleitorais e a concomitante extinção dos Tribunais Federais de Recursos. Ela não renovou a menção ao Regimento Interno do Supremo como fonte de normas processuais sobre o Recurso Extraordinário, limitando-se a dizer que compete aos tribunais:

Art. 96, I:

a) eleger seus órgãos diretivos e elaborar seus regimentos internos, com observância das normas de processo e das garantias processuais das partes, dispondo sobre a competência e o funcionamento dos respectivos órgãos jurisdicionais e administrativos<sup>212</sup>;

O texto originário de 5 de outubro de 1988 dizia, em relação aos recursos para o Supremo Tribunal Federal<sup>213</sup>:

---

<sup>209</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Regimento Interno de 1970**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/bibliotecaConsultaProdutoBibliotecaRI/anexo/RegimentoInterno1970ConsolidadoAtualizado.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

<sup>210</sup> BRASIL. **Emenda Constitucional n. 7 de 13 de abril de 1977**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc\\_anterior1988/emc07-77.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc_anterior1988/emc07-77.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>211</sup> Para Cândido Dinamarco: “Caracterizado o Supremo Tribunal Federal como corte constitucional e confiada a matéria infraconstitucional ao Superior Tribunal de Justiça, essa bipartição funcional do antigo recurso extraordinário trouxe consigo, pelo aspecto aqui consignado, o mérito de alargar a via de acesso à instância de superposição. Já temos dois, e não mais somente um órgão de superposição. Na prática, são ao todo quarenta-e-quatro ministros nessa instância, e não mais somente os antigos onze do Supremo Tribunal. A capacidade de trabalho ficou quadruplicada. [...] Esse é um inegável fator de ampliação do conhecimento das *federal questions*, ao menos reduzindo aquele crescente estrangulamento que representava ilegítima restrição ao *desideratum* de pleno acesso à ordem jurídica justa. A implantação do Superior Tribunal de Justiça, nessas condições, constitui mais um fator da extraordinária abertura trazida pela Constituição para o acesso à justiça” (DINAMARCO, Cândido Rangel. Superior Tribunal de Justiça e acesso à ordem jurídica justa. In: TEIXEIRA, Sálvio de Figueiredo (Org.). **Recursos no Superior Tribunal de Justiça**. São Paulo: Saraiva, 1991, p. 253).

<sup>212</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>213</sup> Nesse sentido: “Se por um lado a Constituição Federal de 1988 tornou o STF uma corte quase que exclusivamente Constitucional, por outro, esta mesma Constituição ampliou consideravelmente o rol de matérias constitucionais, fazendo com que um grande número de processos fossem levados ao STF” (LAMY, Eduardo de

Art. 102. Compete ao Supremo Tribunal Federal, precipuamente, a guarda da Constituição, cabendo-lhe:

[...]

II - julgar, em recurso ordinário:

a) o habeas corpus, o mandado de segurança, o habeas data e o mandado de injunção decididos em única instância pelos Tribunais Superiores, se denegatória a decisão;

b) o crime político;

III - julgar, mediante recurso extraordinário, as causas decididas em única ou última instância, quando a decisão recorrida:

a) contrariar dispositivo desta Constituição;

b) declarar a inconstitucionalidade de tratado ou lei federal;

c) julgar válida lei ou ato de governo local contestado em face desta Constituição.

Parágrafo único. A arguição de descumprimento de preceito fundamental, decorrente desta Constituição, será apreciada pelo Supremo Tribunal Federal, na forma da lei.

A criação do Superior Tribunal de Justiça vinha acompanhada da expectativa de que, ao zelar pelo direito federal e sua interpretação ao longo do país, tanto por tribunais estaduais quanto federais, haveria redução do número de feitos até então confiados ao Supremo Tribunal Federal<sup>214</sup>. A competência recursal do Superior Tribunal de Justiça foi dada como segue:

Art. 105. Compete ao Superior Tribunal de Justiça: [...]

III - julgar, em recurso especial, as causas decididas, em única ou última instância, pelos Tribunais Regionais Federais ou pelos tribunais dos Estados, do Distrito Federal e Territórios, quando a decisão recorrida:

a) contrariar tratado ou lei federal, ou negar-lhes vigência;

b) julgar válida lei ou ato de governo local contestado em face de lei federal;

c) der a lei federal interpretação divergente da que lhe haja atribuído outro tribunal<sup>215</sup>.

Cedo foi possível perceber, porém, que a criação do Superior Tribunal de Justiça poderia não ter aquele esperado efeito. Em primeiro lugar está o fato de que a Constituição de 1988 é peculiarmente detalhista, trazendo, ademais, enorme quantidade de normas que disputam a fundamentação de validade de todas as disposições da legislação infraconstitucional, permitindo que as controvérsias, ainda que imediatamente legais, possam rumar para desafios de interpretação constitucional<sup>216</sup>. Em segundo lugar, porque se

---

Avelar. Repercussão Geral no Recurso Extraordinário: a volta da Arguição de Relevância? In: WAMBIER, Teresa Arruda Alvim et al. (Org.). **Reforma do Judiciário**: primeiras reflexões sobre a Emenda Constitucional n. 45/2004. 1. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 173).

<sup>214</sup> Nesse sentido, André Ramos Tavares afirma que: "Não fosse isso suficiente, o STF acumula, além da função de Tribunal Constitucional, as funções de tribunal comum de última instância e de instância comum originária para causas não constitucionais. Essa grande carga de processos, levou o Pretório Excelso a um momento de crise, onde ele não mais estava sendo capaz de absorver a quantidade de processos e recursos que chegavam a ele" (TAVARES, André Ramos. **Reforma do Judiciário no Brasil pós-88**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 89).

<sup>215</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>216</sup> "No atual sistema constitucional brasileiro, temos realmente uma Corte Constitucional federal,

consagrou a figura da possibilidade de duplo recurso em face das decisões dos tribunais estaduais e federais, admitindo tanto o recurso especial para o Superior Tribunal de Justiça quanto o recurso extraordinário para o Supremo. Em terceiro lugar, porque das próprias decisões do Superior Tribunal de Justiça cabe o recurso extraordinário. Além do mais, os bons rumos da redemocratização do país e o catálogo de direitos fundamentais, entre os quais a universalidade do acesso à Justiça, permitiram ao Poder Judiciário ser, em incomensurável número de vezes, o guardião dos direitos da cidadania, especialmente em face de atuações governamentais danosas. O grande afluxo à jurisdição não teria como deixar de repercutir nos processos levados ao Supremo Tribunal Federal.

A Lei n. 8.038 de 1990 veio para disciplinar a nova realidade recursal do Superior Tribunal de Justiça e do Supremo Tribunal Federal, instituindo normas procedimentais para o recurso extraordinário e o recurso especial:

#### Recurso Extraordinário e Recurso Especial

Art. 26 - Os recurso extraordinário e especial, nos casos previstos na Constituição Federal, serão interpostos no prazo comum de quinze dias, perante o Presidente do Tribunal recorrido, em petições distintas que conterão:

I - exposição do fato e do direito

II - a demonstração do cabimento do recurso interposto

III - as razões do pedido de reforma da decisão recorrida

Parágrafo único - Quando o recurso se fundar em dissídio entre a interpretação da lei federal adotada pelo julgado recorrido e a que lhe haja dado outro Tribunal, o recorrente fará a prova da divergência mediante certidão, ou indicação do número e da página do jornal oficial, ou do repertório autorizado de jurisprudência, que o houver publicado

Art. 27 - Recebida a petição pela Secretaria do Tribunal e aí protocolada, será intimado o recorrido, abrindo-se-lhe vista pelo prazo de quinze dias para apresentar contra-razões

§ 1º - Findo esse prazo, serão os autos conclusos para admissão ou não do recurso, no prazo de cinco dias.

§ 2º - Os recursos extraordinário e especial serão recebidos no efeito devolutivo.

§ 3º - Admitidos os recursos, os autos serão imediatamente remetidos ao Superior Tribunal de Justiça.

§ 4º - Concluído o julgamento do recurso especial, serão os autos remetidos ao Supremo Tribunal Federal para apreciação do recurso extraordinário, se este não estiver prejudicado

§ 5º - Na hipótese de o relator do recurso especial considerar que o recurso extraordinário é prejudicial daquele em decisão irrecurável, sobrestará o seu julgamento e remeterá os autos ao Supremo Tribunal Federal, para julgar o extraordinário.

§ 6º - No caso de parágrafo anterior, se o relator do recurso extraordinário, em despacho irrecurável, não o considerar prejudicial, devolverá os autos ao Superior Tribunal de Justiça, para o julgamento do recurso especial.

Art. 28 - Denegado o recurso extraordinário ou o recurso especial, caberá agravo de instrumento, no prazo de cinco dias, para o Supremo Tribunal Federal ou para o Superior Tribunal de Justiça, conforme o caso.

§ 1º - Cada agravo de instrumento será instruído com as peças que forem indicadas pelo agravante e pelo agravado, dele constando, obrigatoriamente, além das

---

consubstanciada no STF. [...] Ao STF coube, com exclusividade, a importantíssima tarefa de dizer a palavra definitiva sobre a interpretação do texto constitucional" (NERY JUNIOR, 2004, p. 29).

mencionadas no parágrafo único do art. 523 do Código de Processo Civil, o acórdão recorrido, a petição de interposição do recurso e as contra-razões, se houver.

§ 2º - Distribuído o agravo de instrumento, o relator proferirá decisão.

§ 3º - Na hipótese de provimento, se o instrumento contiver os elementos necessários ao julgamento do mérito do recurso especial, o relator determinará, desde logo, sua inclusão em pauta, observando-se, daí por diante, o procedimento relativo àqueles recursos, admitida a sustentação oral.

§ 4º - O disposto no parágrafo anterior aplica-se também ao agravo de instrumento contra denegação de recurso extraordinário, salvo quando, na mesma causa, houver recurso especial admitido e que deva ser julgado em primeiro lugar.

§ 5º - Da decisão do relator que negar seguimento ou provimento ao agravo de instrumento, caberá agravo para o órgão julgador no prazo de cinco dias.

Art. 29 - É embargável, no prazo de quinze dias, a decisão da turma que, em recurso especial, divergir do julgamento de outra turma, da seção ou do órgão especial, observando-se o procedimento estabelecido no regimento interno<sup>217</sup>.

As hipóteses constitucionais de admissão dos recursos especial e extraordinário foram alteradas pela Emenda Constitucional n. 45 de 2004<sup>218</sup>. A competência recursal para contrariedade entre lei local e lei federal foi dada ao Supremo Tribunal Federal, para julgar, mediante recurso extraordinário, as causas decididas em única ou última instância, quando a decisão recorrida julgar válida lei local contestada em face de lei federal<sup>219</sup>” (art. 102, III, d).

A grande quantidade de recursos extraordinários reavivou o debate sobre a crise do Supremo. A previsão da repercussão geral na Constituição Federal, uma redesenhada arguição de relevância<sup>220</sup>, veio pela Emenda Constitucional n. 45 de 2004<sup>221</sup>.

Art. 102[...]

§ 3º No recurso extraordinário o recorrente deverá demonstrar a repercussão geral

<sup>217</sup> BRASIL. **Lei n. 8.038 de 28 de maio de 1990**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18038.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18038.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>218</sup> Assevera André Ramos Tavares que na parte da reforma que se poderia considerar ‘estrutural’ quanto à celeridade, introduzem-se algumas novidades dignas de nota tais como a busca da redução no número de processos pela redução do número de recursos extraordinários a serem conhecidos (art. 102, § 4º, pelo qual se estabelece, para o recurso extraordinário, a necessidade do recorrente demonstrar “repercussão geral das questões constitucionais discutidas no caso”); [...] (TAVARES, André Ramos. **Reforma do Judiciário no Brasil pós-88**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 33).

<sup>219</sup> BRASIL. **Emenda Constitucional n. 45 de 2004**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

<sup>220</sup> Neste ponto, observa-se que embora sejam filtros recursais, a arguição de relevância e a repercussão geral não se confundem. É a lição de Daniel Mitidiero e Luiz Guilherme Marinoni: “Nada obstante tenham a mesma função de “filtragem recursal”, a arguição de relevância de outrora e a repercussão geral não se confundem. A começar pelo desiderato: enquanto a arguição de relevância funcionava como um instituto que visava a possibilitar o conhecimento deste ou daquele recurso extraordinário *a priori* incabível, funcionando como um instituto com característica central inclusiva, a repercussão geral visa a excluir do conhecimento do Supremo Tribunal Federal controvérsias que assim não se caracterizam. Os próprios conceitos de repercussão geral e arguição de relevância não se confundem. Enquanto este está focado fundamentalmente no conceito de “relevância”, aquele exige, para além da relevância da controvérsia constitucional, a transcendência da questão debatida” (MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Repercussão geral no recurso extraordinário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007, p. 30-31)

<sup>221</sup> José Rogério Cruz e Tucci explana que foi “considerando a necessidade de diminuir o número e, ao mesmo tempo, de acelerar a marcha dos recursos nos tribunais superiores” que a EC nº 45 introduziu o instituto da repercussão geral (TUCCI, José Rogério Cruz. Anotações sobre a repercussão geral como pressuposto de admissibilidade do Recurso Extraordinário (Lei nº11.418/2006). Revista do Advogado, São Paulo, n. 92, p. 23-31, jul. 2007, p. 24).

das questões constitucionais discutidas no caso, nos termos da lei, a fim de que o Tribunal examine a admissão do recurso, somente podendo recusá-lo pela manifestação de dois terços de seus membros.

Com reforma do Judiciário, o instituto da repercussão geral tem a função de exercer um filtro para que o STF possa realizar o juízo de admissibilidade do recurso extraordinário, com a possibilidade de não julgá-lo caso não se demonstre a questão constitucional e seu impacto na sociedade, seja no aspecto econômico, político, social ou jurídico. Apenas em 2006 foi regulamentado no anterior Código de Processo Civil, de 1973, o próprio instituto da repercussão geral, por meio da Lei n. 11.418, com início de vigência em maio de 2007. A Lei n. 11.418 de 19 de dezembro de 2006, disciplinando o §3º do art. 102 da Constituição Federal, acrescentou ao Código de Processo Civis arts. 543-A e 543-B:

Art. 543-A. O Supremo Tribunal Federal, em decisão irrecorrível, não conhecerá do recurso extraordinário, quando a questão constitucional nele versada não oferecer repercussão geral, nos termos deste artigo.

§ 1º Para efeito da repercussão geral, será considerada a existência, ou não, de questões relevantes do ponto de vista econômico, político, social ou jurídico, que ultrapassem os interesses subjetivos da causa.

§ 2º O recorrente deverá demonstrar, em preliminar do recurso, para apreciação exclusiva do Supremo Tribunal Federal, a existência da repercussão geral.

§ 3º Haverá repercussão geral sempre que o recurso impugnar decisão contrária a súmula ou jurisprudência dominante do Tribunal.

§ 4º Se a Turma decidir pela existência da repercussão geral por, no mínimo, 4 (quatro) votos, ficará dispensada a remessa do recurso ao Plenário.

§ 5º Negada a existência da repercussão geral, a decisão valerá para todos os recursos sobre matéria idêntica, que serão indeferidos liminarmente, salvo revisão da tese, tudo nos termos do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal.

§ 6º O Relator poderá admitir, na análise da repercussão geral, a manifestação de terceiros, subscrita por procurador habilitado, nos termos do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal.

§ 7º A Súmula da decisão sobre a repercussão geral constará de ata, que será publicada no Diário Oficial e valerá como acórdão.”

Art. 543-B. Quando houver multiplicidade de recursos com fundamento em idêntica controvérsia, a análise da repercussão geral será processada nos termos do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal, observado o disposto neste artigo.

§ 1º Caberá ao Tribunal de origem selecionar um ou mais recursos representativos da controvérsia e encaminhá-los ao Supremo Tribunal Federal, sobrestando os demais até o pronunciamento definitivo da Corte.

§ 2º Negada a existência de repercussão geral, os recursos sobrestados considerar-se-ão automaticamente não admitidos.

§ 3º Julgado o mérito do recurso extraordinário, os recursos sobrestados serão apreciados pelos Tribunais, Turmas de Uniformização ou Turmas Recursais, que poderão declará-los prejudicados ou retratar-se.

§ 4º Mantida a decisão e admitido o recurso, poderá o Supremo Tribunal Federal, nos termos do Regimento Interno, cassar ou reformar, liminarmente, o acórdão contrário à orientação firmada.

§ 5º O Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal disporá sobre as atribuições dos Ministros, das Turmas e de outros órgãos, na análise da repercussão geral<sup>222</sup>.

<sup>222</sup> BRASIL. Lei n. 11.418 de 19 de dezembro de 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111418.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111418.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

A referida lei n. 11.418 de 2006, ao regulamentar o procedimento da repercussão geral, atribuiu força vinculante às decisões do STF. De acordo com o artigo 543-A, §5º, do CPC/1973, uma vez “negada a repercussão geral, a decisão valerá para todos os recursos sobre matéria idêntica, que serão indeferidos liminarmente”. Neste ponto destaca o Ministro Luiz Fux a circunstância de que o “Código de Processo Civil, em diversas passagens, revela a força que concede a jurisprudência como forma de agilizar a prestação jurisdicional. É que não resiste à lógica jurídica submeter uma causa à cognição do tribunal, que tem exatamente jurisprudência confirmadora da resolução judicial atacada<sup>223</sup>” (FUX, 2006, p. 21).

Quanto ao procedimento dos recursos extraordinários, “julgado o mérito do recurso extraordinário, os recursos sobrestados serão apreciados pelos Tribunais, Turmas de Uniformização ou Turmas Recursais, que poderão declará-los prejudicados ou retratar-se” (artigo 543-B, §3º)<sup>224</sup>. Se for mantida a decisão, de forma contrária à decisão de mérito do STF, após admissão do recurso extraordinário “poderá o Supremo Tribunal Federal cassar ou reformar, liminarmente, o acórdão contrário à orientação firmada”.

A Constituição de 1988 trouxe novidades de intenso impacto na interpretação jurídica e no tipo de acesso ao Poder Judiciário que propiciou. É que, de forma inédita, operou-se a constitucionalização de todo o direito, ampliando o espaço no qual um recurso de guarda constitucional - como o extraordinário - tem cabimento.

Conforme leciona Debora Bonat, em sua tese de doutoramento sobre a judicialização da política por meio de um exame da repercussão geral (2014), o processo de constitucionalização do Direito acarretou um movimento de interrelacionamento desse com a Justiça. Desta forma, a dicotomia privado-pública, guiada pelo princípio da autonomia privada para o primeiro e pelo princípio da supremacia do interesse público para o segundo, passaram obrigatoriamente dividir espaço com o elemento de justiça, com a proteção do desigual, das minorias, a promoção da dignidade, da igualdade substancial, a concretização de direitos fundamentais. Como consequente, o Poder Judiciário passa a desempenhar uma destacada atividade: exercer a jurisdição e controlar a agenda igualitária (BONAT, 2014).

Logo, houve maior acesso ao Poder Judiciário, com o específico pedido de, fazer valer a Constituição em temas que, outrora, eram infensos a este exame por serem tidos como de

---

<sup>223</sup> Sobre o tema, consultar a obra: FUX, Luiz. **A Reforma do Código de Processo Civil: comentários e análise crítica da reforma infraconstitucional, do Poder Judiciário e da reforma do CPC.** Rio de Janeiro: Impetus, 2006.

<sup>224</sup> Ver: DIDIER JUNIOR, Fredie. Transformações do recurso extraordinário. In: WAMBIER et al (Org.). **Reforma do Judiciário: primeiras reflexões sobre a Emenda Constitucional nº 45/2004.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

direito privado. Maior acesso ao Judiciário, maior clamor para que tais controvérsias fossem, afinal, decididas pelo Supremo Tribunal Federal.

## 2 O RECURSO EXTRAORDINÁRIO

### 2.1 Introdução

Recurso é o meio idôneo para impugnar uma decisão judicial visando o seu reexame, para tentar obter, na mesma na mesma relação processual, a reforma, a invalidação, o esclarecimento ou a integração do julgado. Não se trata de ação, pois não há a formação de um novo processo. Conforme ensinamento de Moacyr Amaral dos Santos (2001), em sentido geral, recurso é o poder de provocar o reexame de uma decisão, pela mesma autoridade judiciária, ou por outra hierarquicamente superior, visando a obter a sua reforma ou modificação.

O Código de Processo Civil tratou, nos arts. 1.029 a 1.035, conjuntamente o recurso extraordinário (RE) e o recurso especial (REsp). Ambos são classificados como especiais, ou excepcionais, em oposição aos comuns, ordinários. Nos recursos extraordinários (RE e REsp), além dos requisitos ordinários de admissibilidade, exige-se a ofensa ao direito positivo, constitucional ou infraconstitucional<sup>225</sup>.

O recurso extraordinário é de fundamentação vinculada, sendo cabível nas hipóteses das alíneas dos arts. 102, III, da CF, em que há a preocupação em preservar e uniformizar a interpretação da Constituição. O RE não tem como escopo a corrigir injustiça da decisão decorrente da má apreciação dos fatos e das provas. Desse modo, ao contrário dos outros recursos de fundamentação livre, em que o recorrente pode alegar todo tipo questão, o extraordinário fica adstrito ao reexame da matéria jurídica. Resta afastada a possibilidade de reexame dos fatos e das provas<sup>226</sup>, mas nada impede a resolução de questões de aplicação ou de interpretação da Constituição Federal no que tange às provas em geral, sua admissibilidade, disciplina e valoração<sup>227</sup>.

---

<sup>225</sup> Para fins do desenvolvimento da tese, serão abordadas apenas as disposições acerca do recurso extraordinário (RE), vez que o estudo do recurso especial não está compreendido no objeto da presente pesquisa.

<sup>226</sup> Nesse sentido, o enunciado n. 279 da Súmula do STF: “Para simples reexame da prova não cabe recurso extraordinário”. Ainda, o enunciado n. 454 da Súmula do STF: “A simples interpretação de cláusula contratual não enseja recurso extraordinário”. No mesmo sentido, os enunciados n. 5 e 7 das Súmulas do STJ.

<sup>227</sup> Como consequente, por meio de recurso extraordinário é possível discutir a admissibilidade geral de um tipo de prova, para um tipo genérico de fato. Veja-se: em uma ação de modificação de guarda foi admitida uma prova emprestada de um processo criminal. Não é possível rediscutir se essa prova emprestada admitida nesse processo



As classes recursais (RE e ARE) estão submetidas ao regime da repercussão geral, instituída pela Emenda Constitucional n. 45 de 2004 e regulamentado pelo Código de Processo Civil (Lei n. 13.105 de 16 de março de 2015).

## 2.2 Do recurso extraordinário

O recursos extraordinário (RE), assim como o recurso especial (REsp), são recursos de impugnação de fundamentação vinculada, vez que possibilitam um reexame limitado da decisão recorrida<sup>228</sup>. No caso do recurso extraordinário, sua fundamentação diz respeito às hipóteses descritas no artigo 102 inciso III da Constituição Federal de 1988 (CF/1988)<sup>229</sup>, de modo que não compete à legislação infraconstitucional ampliar ou restringir seu cabimento.

Tanto o recurso extraordinário como o recurso especial propiciam aos tribunais superiores (STF e STJ) a possibilidade de uniformizar a interpretação e aplicação do direito, que transcende o mero interesse do recorrente na anulação ou reforma da decisão recorrida.

Determina o art. 102 da Constituição Federal que:

Art. 102. Compete ao Supremo Tribunal Federal, precipuamente, a guarda da Constituição, cabendo-lhe: [...]

III - julgar, mediante recurso extraordinário, as causas decididas em única ou última instância, quando a decisão recorrida:

- a) contrariar dispositivo desta Constituição;
- b) declarar a inconstitucionalidade de tratado ou lei federal;
- c) julgar válida lei ou ato de governo local contestado em face desta Constituição.
- d) julgar válida lei local contestada em face de lei federal. (Incluída pela Emenda Constitucional n. 45, de 2004) [...]

§3º No recurso extraordinário o recorrente deverá demonstrar a repercussão geral das questões constitucionais discutidas no caso, nos termos da lei, a fim de que o Tribunal examine a admissão do recurso, somente podendo recusá-lo pela manifestação de dois terços de seus membros. (Incluída pela Emenda Constitucional n. 45, de 2004)

Como demonstrado, as hipóteses constitucionais de cabimento do recurso extraordinário estão elencadas no art. 102, III, da CF/1988. Em seguida, com o advento da Emenda Constitucional n. 45 de 2004 foi inserido um novo requisito constitucional para a admissão do recurso extraordinário: a repercussão geral das questões constitucionais

---

determinado é suficiente para demonstrar os fatos que fundamentam o pedido inicial. Mas é possível, por recurso extraordinário, discutir se a prova emprestada do processo criminal ao processo civil, como prova, violaria a Constituição Federal.

<sup>228</sup> Conforme lição do Ministro Moreira Alves, o “Supremo Tribunal Federal não é – como já salientei reiteradamente – terceira instância revisora das instâncias ordinárias. Entre o interesse individual das partes e o interesse maior de se possibilitar ao Supremo Tribunal Federal o cumprimento de sua missão constitucional da Corte da Federação, prevalece este e não aquele” (MOREIRA ALVES, José Carlos. A missão constitucional do Supremo Tribunal Federal e a arguição de relevância da questão federal. **Revista do Instituto dos Advogados Brasileiros**, v. 58-59, 1982, p. 60).

<sup>229</sup> O recurso especial tem seu cabimento vinculado às matérias dispostas no art. 105, III da Constituição Federal, também não podendo ser ampliadas ou restringidas pela legislação infraconstitucional.

discutidas no caso (art. 102, §3º, da CF/1988), e que, por sua importância para o presente trabalho, será tratada em tópico apartado.

São, portanto, as seguintes hipóteses constitucionais de cabimento do recurso extraordinário (art. 102, III):

a) decisão contrária a dispositivo da CF/1988 (art. 102, III, a): cabe recurso extraordinário quando a decisão recorrida contrariar norma expressa da Constituição, não sendo suficiente a referência genérica de ofensa ao texto constitucional;

b) decisão que declara a inconstitucionalidade de tratado ou lei federal (art. 102, III, b): no caso, a decisão recorrida nega a aplicação, ou vigência, de tratado ou de lei federal por declarar a norma inconstitucional;

c) decisão que julga válida lei ou ato de governo local contestado em face da CF/1988 (art. 102, III, c): a decisão recorrida afasta a aplicação da Constituição ao reputar válida lei ou ato de governo local em sentido contrário a norma constitucional<sup>230</sup>;

d) decisão que julga válida lei local contestada em face de lei federal (art. 102, III, d): essa hipótese de cabimento foi incluída pela EC n. 45/2004<sup>231</sup>, e diz respeito à decisão recorrida que, ao julgar válida lei local contestada em face de lei federal, ofende de forma reflexa a Constituição. E isso se dá porque, se é a CF/1988 que determina a competência legislativa e, se o Estado ou o Município edita norma contrária ao comando constitucional de repartição de competências legislativas (e a decisão recorrida julga válida a lei local que foi editada por ente fora do limite de sua competência legislativa estabelecido pela CF/1988), trata-se de violação à Constituição, e não à lei federal.

A partir da análise das hipóteses constitucionais de cabimento do art. 102, III, destaca-se que se trata de recurso que tem como fim a tutela do direito objetivo e da ordem jurídica, e "não é suficiente que a parte sucumbente comprove a existência de uma decisão desfavorável. Simultaneamente a isto, é imprescindível que ela demonstre que o ato impugnado agravou-lhe a situação por ter infringido a ordem positivo-constitucional" (FUX, 2008, p. 884).

---

<sup>230</sup> Nesse sentido, Liebman: "em prejuízo da autonomia dos Estados pela unidade dos códigos de direito material, foi, quase em compensação, para restabelecer o caráter excepcional deste recurso, que se negou ao Supremo a faculdade de controlar a aplicação efetiva das leis federais por parte dos Tribunais estaduais (LIEBMAN, Enrico Tullio. Perspectivas do recurso extraordinário. *Revista Forense*, v. 85, 1941).

<sup>231</sup> É importante observar, com relação à última hipótese de cabimento do recurso extraordinário prevista no art. 102, III, d, da CF/1988, que antes da Emenda Constitucional n. 45/2004 o recurso cabível nesse caso era o recurso especial. A modificação, entretanto, visou permitir o cabimento do RE em virtude de violação reflexa à norma constitucional, que é o caso da lei local contestada em face da lei federal. Ocorre que nem sempre tal afronta existe, pois pode a controvérsia dizer respeito apenas à interpretação da lei local em face da lei federal, caso em que se trata de questão federal, e não constitucional, sendo o REsp o recurso cabível. Assim, continua-se a admitir, em algumas situações de decisão que julga válida lei local contestada em face de lei federal, o cabimento de REsp com fundamento no art. 105, III, a, da CF.

O recurso extraordinário tem previsão constitucional no art. 102, III da CF/1988, e previsão infraconstitucional no art. 994, VII do Código de Processo Civil (CPC), e disposições específicas no art. 1.029 e seguintes do CPC. Ainda, é regulamentado nos artigos 321 a 329 do Regimento Interno do STF (RISTF).

Nesse sentido, é o art. 1.029 do CPC:

Art. 1.029. O recurso extraordinário e o recurso especial, nos casos previstos na Constituição Federal, serão interpostos perante o presidente ou o vice-presidente do tribunal recorrido, em petições distintas que conterão:

I - a exposição do fato e do direito;

II - a demonstração do cabimento do recurso interposto;

III - as razões do pedido de reforma ou de invalidação da decisão recorrida.

§ 1º Quando o recurso fundar-se em dissídio jurisprudencial, o recorrente fará a prova da divergência com a certidão, cópia ou citação do repositório de jurisprudência, oficial ou credenciado, inclusive em mídia eletrônica, em que houver sido publicado o acórdão divergente, ou ainda com a reprodução de julgado disponível na rede mundial de computadores, com indicação da respectiva fonte, devendo-se, em qualquer caso, mencionar as circunstâncias que identifiquem ou assemelhem os casos confrontados.

§ 2º (Revogado).

§ 3º O Supremo Tribunal Federal ou o Superior Tribunal de Justiça poderá desconsiderar vício formal de recurso tempestivo ou determinar sua correção, desde que não o repare grave.

§ 4º Quando, por ocasião do processamento do incidente de resolução de demandas repetitivas, o presidente do Supremo Tribunal Federal ou do Superior Tribunal de Justiça receber requerimento de suspensão de processos em que se discuta questão federal constitucional ou infraconstitucional, poderá, considerando razões de segurança jurídica ou de excepcional interesse social, estender a suspensão a todo o território nacional, até ulterior decisão do recurso extraordinário ou do recurso especial a ser interposto.

§ 5º O pedido de concessão de efeito suspensivo a recurso extraordinário ou a recurso especial poderá ser formulado por requerimento dirigido:

I – ao tribunal superior respectivo, no período compreendido entre a publicação da decisão de admissão do recurso e sua distribuição, ficando o relator designado para seu exame prevento para julgá-lo;

II - ao relator, se já distribuído o recurso;

III – ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal recorrido, no período compreendido entre a interposição do recurso e a publicação da decisão de admissão do recurso, assim como no caso de o recurso ter sido sobrestado, nos termos do art. 1.037.

### 2.2.1 Da interposição

Conforme dispõe o art. 1.029, *caput*, do CPC, os recursos extraordinário e especial continuam a ser interpostos perante a presidência ou vice-presidência do tribunal que proferiu a decisão recorrida<sup>232</sup>. Vale observar que, no caso do RE, qualquer órgão que tenha decidido a causa em única ou última instância ser o juízo *a quo*, ainda que não se trate de um tribunal. Um exemplo é o recurso extraordinário interposto em face de decisão de turma recursal dos

<sup>232</sup> A ser definida pelo respectivo regimento interno do tribunal recorrido. No caso do recurso especial, não existe opção ao recorrente senão dirigir a peça à presidência ou vice-presidência de Tribunal de Justiça ou de Tribunal Regional Federal.

Juizados Especiais Cíveis, como dispõe enunciado da súmula n. 640 do STF<sup>233</sup>.

Se o recorrente constatar que estão presentes os requisitos para a interposição do recurso especial e do recurso extraordinário, poderá interpor ambos simultaneamente, no prazo legal<sup>234</sup>. Desse modo, a decisão de única ou última instância proferida por Tribunal de Justiça do Estado ou por Tribunal Regional Federal pode ser simultaneamente desafiada tanto por recurso extraordinário quanto por recurso especial, desde que ambas as hipóteses de cabimento estejam presentes. É exceção ao princípio da unirrecorribilidade das decisões, e suas disposições estão presentes no art. 1.031 do CPC.

Caso haja interposição de ambos os recursos, RE e REsp, os autos primeiro serão remetidos ao Superior Tribunal de Justiça, para que seja examinado o recurso especial. Uma vez julgado, será forçoso verificar se o recurso extraordinário não ficou prejudicado. E, em caso negativo, os autos serão enviados ao Supremo Tribunal Federal para que o RE seja julgado. Entretanto, se o relator do recurso especial concluir que a questão constitucional é prejudicial e que o recurso extraordinário deve ser julgado primeiro, ele irá, em decisão irrecurável, sobrestar o julgamento do recurso especial e remeter os autos ao STF, para que primeiro seja examinado o RE. Mas, se o relator do recurso extraordinário, em decisão irrecurável, rejeitar a prejudicialidade, devolverá os autos ao Superior Tribunal de Justiça para o julgamento do recurso especial (art. 1.031, § 3º).

### **2.2.2 Do prazo e do preparo**

Com exceção dos embargos de declaração, que continuam oponíveis em cinco dias, o Código de Processo Civil padronizou em quinze dias - úteis - o prazo para recorrer e responder, mantidas ainda as regras especiais do prazo em dobro da Fazenda Pública, Ministério Público e Defensoria Pública.

O prazo de interposição do recurso extraordinário é de quinze dias (sendo aplicáveis as disposições sobre contagem dos prazos constantes dos arts. 180, 183, 186 e 229 do CPC). O RE pode ser interposto sob a forma comum ou forma adesiva, neste último caso em deve ser apresentado no prazo para as contrarrazões ao recurso do adversário.

---

<sup>233</sup> Enunciado n. 640 da Súmula do STF: "É cabível recurso extraordinário contra decisão proferida por juiz de primeiro grau nas causas de alçada, ou por turma recursal de juizado especial cível e criminal". Ainda sobre o tema: "A jurisprudência desta Corte considera inadmissível o recurso extraordinário interposto contra decisão proferida por turma recursal dos juizados especiais federais antes do julgamento de pedido de uniformização interposto concomitantemente contra essa mesma decisão". (RE 882.025 AgR, rel. min. Ricardo Lewandowski, j. 17-6-2015, P, *DJE* de 10-8-2015).

<sup>234</sup> A interposição deve ser simultânea, caso contrário haverá preclusão consumativa.

São devidas custas processuais pelo autor, no ato da propositura da demanda, assim como, de modo geral, o recurso está sujeito a preparo pelo recorrente, no ato de sua interposição. Trata-se de um dos requisitos de admissibilidade dos recursos em geral, dada a necessidade de custear as despesas com a administração da Justiça.

O preparo abarca o pagamento das despesas processuais correspondentes ao recurso interposto: as custas e o porte de remessa e de retorno (art. 1.007, do CPC). Todavia, em relação ao porte de remessa e de retorno, há dispensa de seu recolhimento nos processos em autos eletrônicos (art. 1.007, § 3º, do CPC)<sup>235</sup>. O Regimento Interno do STF (RISTF) prevê a necessidade de preparo para a interposição do recurso extraordinário (art. 321 do RISTF).

A regra geral é que se exija o preparo, mas o próprio Código de Processo Civil o dispensa expressamente em alguns casos, como nos embargos de declaração (art. 1.023) e no agravo em recurso especial e extraordinário (art. 1.042, § 2º)<sup>236</sup>.

Ainda com relação ao preparo, o CPC exige a sua comprovação no ato de interposição do recurso. Ou seja, exige-se que as custas recursais sejam recolhidas antes, e que o respectivo comprovante seja apresentado juntamente com o recurso.

O Código de Processo Civil prevê que, a insuficiência do preparo admite regularização. Inclusive, mesmo a inexistência de preparo não deve conduzir, de forma automática, à deserção do recurso. Nesse caso, o código trouxe penalidade específica, consistente no pagamento em dobro do valor do preparo (art. 1007, § 4º), vedando uma segunda chance de regularização, caso este preparo em dobro seja recolhido de forma insuficiente (art. 1007, § 5º). Caso não seja feito o preparo, ou se as irregularidades verificadas não forem sanadas, será aplicada a pena de deserção, que implica o não conhecimento do recurso.

### **2.2.3 Do conteúdo das razões recursais**

O recurso extraordinário permite ao recorrente invalidar ou reformar a decisão recorrida, pelo reconhecimento de erros no procedimento (*errores in procedendo*) e erros de julgamento (*errores in iudicando*) respectivamente (art. 1.029, III, do CPC). O art. 1.029, II,

---

<sup>235</sup> Observa-se que a dispensa do porte de remessa e retorno só ocorrerá quando todo o processo tramitar em meio digital. Caso o processo seja físico, mas o recurso puder ser transmitido por meio eletrônico, deve-se verificar a legislação local relativa ao pagamento das despesas processuais ou o regimento interno do tribunal para o qual será remetido o recurso.

<sup>236</sup> Também estão dispensados de preparo os recursos interpostos pelo Ministério Público, pela União, pelo Distrito Federal, pelos Estados, pelos Municípios, e respectivas autarquias, e pelos que tem isenção legal (art. 1.007, § 1º, do CPC), como os beneficiários da gratuidade da justiça e o curador especial de réu revel do art. 72, II, do CPC.

do código de processo civil amplia, entretanto, o ônus argumentativo do recorrente, vez que exige que esse demonstre o cabimento do recurso extraordinário.

É importante recordar que, embora não conste expressamente no art. 1.029, é necessário cumprir com os requisitos gerais trazidos no art. 1.010, incisos I e IV do CPC e aplicáveis a todos os recursos, quais sejam: I - os nomes e a qualificação das partes; II - a exposição do fato e do direito; III - as razões do pedido de reforma ou de decretação de nulidade; IV - o pedido de nova decisão.

O cabimento do recurso extraordinário tem sede constitucional e compreende três questões: (i) que a decisão desafiada se subsume a alguma das hipóteses do *caput* do art. 102, inciso III, da Constituição Federal (decisão de única ou última instância proferida por qualquer órgão judiciário, em se tratando de recurso extraordinário)<sup>237</sup>; (ii) que a matéria foi prequestionada<sup>238</sup>; e (iii) que a decisão recorrida incorreu em alguns dos vícios das alíneas *a* e *d* do art. 102, inciso III<sup>239</sup>.

Como visto, a questão de direito alegada no recurso extraordinário pode ser de mérito ou processual. Logo, o RE pode ser interposto contra julgamento proferido, em única ou última instância, em apelação, agravo de instrumento, agravo interno, enfim, de todas as espécies de recurso.

O art. 102, III da Constituição Federal restringe o cabimento do RE às causas decididas. Ou seja, para que a questão constitucional possa ser oportunamente objeto de RE, a parte deve suscitá-la nas instâncias ordinárias, para que possa ser decidida.

Não cabe RE sobre questões não previamente discutidas e decididas nas vias ordinárias. Trata-se da necessidade de haver o prequestionamento. No capítulo da ordem dos processos no tribunal, consoante interpretação do disposto no art. 941, §3º, do CPC, haverá prequestionamento mesmo que a questão constitucional seja suscitada apenas no voto

---

<sup>237</sup> Somente poderá ocorrer a interposição de recurso extraordinário quando todos os outros recursos comuns tiverem sido interpostos. Por exemplo, a decisão monocrática de relator, quando ainda passível de outros recursos, não é capaz de ensejar a interposição do RE. Nesse sentido, o enunciado n. 281 da Súmula do STF: “É inadmissível o recurso extraordinário, quando couber, na Justiça de origem, recurso ordinário da decisão impugnada”. Ainda, o RE só é cabível contra decisões judiciais (“causas”), nunca contra as administrativas.

<sup>238</sup> O prequestionamento pode ser compreendido como a manifestação expressa do juízo de origem, provocada ou não pela parte, sobre a questão devolvida nos recursos excepcionais. Tanto o recurso extraordinário quanto o recurso especial só podem ser interpostos se houver prévia decisão nos autos acerca da matéria que se pretende discutir por meio de tais recursos. Assim, caso o tribunal de origem não tenha analisado a matéria de direito constitucional, será indispensável a interposição de embargos declaratórios para prequestionamento, para que haja decisão acerca do tema jurídico que se quer ver debatido no recurso extraordinário.

<sup>239</sup> Os recursos excepcionais não são cabíveis para reexame de prova (enunciado n. 7 da Súmula do STJ e enunciado n. 279 da Súmula do STF), pelo que as alegações neles veiculadas devem ser de direito. Observa-se que, embora o reexame de prova não seja possível nos recursos excepcionais, admite-se nova valoração de prova constante dos autos.

vencido<sup>240</sup>. Nesse sentido:

Art. 941. Proferidos os votos, o presidente anunciará o resultado do julgamento, designando para redigir o acórdão o relator ou, se vencido este, o autor do primeiro voto vencedor.

§ 1º O voto poderá ser alterado até o momento da proclamação do resultado pelo presidente, salvo aquele já proferido por juiz afastado ou substituído.

§ 2º No julgamento de apelação ou de agravo de instrumento, a decisão será tomada, no órgão colegiado, pelo voto de 3 (três) juízes.

§ 3º O voto vencido será necessariamente declarado e considerado parte integrante do acórdão para todos os fins legais, inclusive de pré-questionamento.

Caso o interessado tenha suscitado a questão constitucional, mas a instância inferior não a examinou, caberá a oposição de embargos de declaração para suprir tal omissão. São os conhecidos embargos de declaração para fins de prequestionamento, que tem a finalidade de tentar fazer com que a questão suscitada seja apreciada<sup>241</sup>. Portanto, no caso de questão constitucional não decidida e se não forem opostos os embargos de declaração a respeito da questão omissa, não terá havido o prequestionamento e conseqüentemente o RE não será admitido quando interposto.

Questiona-se se com a oposição dos embargos de declaração, mas sem o pronunciamento das instâncias ordinárias sobre a matéria constitucional, caberá o RE? A resposta é positiva. O prequestionamento, nesse caso, contenta-se com o fato de a questão ter sido apenas suscitada, por meio dos embargos, sem haver a necessidade de efetivo pronunciamento das instâncias inferiores a respeito da questão constitucional.

Tal afirmação encontra fundamento no disposto no art. 1.025 do CPC, que dispõe:

Consideram-se incluídos no acórdão os elementos que o embargante suscitou, para fins de pré-questionamento, ainda que os embargos de declaração sejam inadmitidos ou rejeitados, caso o tribunal superior considere existentes erro, omissão, contradição ou obscuridade.

Trata-se do prequestionamento ficto, já que pode não haver a efetiva apreciação da questão constitucional pelas instâncias inferiores, sendo suficiente que a parte tenha suscitado o ponto nos embargos.

O STF já vinha entendendo, conforme posicionamento previamente sumulado no enunciado n. 356, que a mera oposição dos embargos bastava para que a questão constitucional estivesse prequestionada. Nesse sentido, dispõe o referido enunciado: “O ponto omissa da decisão, sobre o qual não foram **opostos** embargos declaratórios, não pode ser

<sup>240</sup> Restou prejudicada a Súmula 320 do STJ, que estabelecia o tema de forma diversa.

<sup>241</sup> O enunciado n. 98 da Súmula do STJ autoriza a oposição dos embargos de declaração para prequestionar a questão legal, permitindo o oportuno ajuizamento do recurso especial. *In verbis*: “Embargos de declaração manifestados com notório propósito de prequestionamento não têm caráter protelatório”. Apesar da súmula tratar do recurso especial, a mesma regra se aplica ao extraordinário.

objeto de recurso extraordinário, por faltar o requisito do prequestionamento<sup>242</sup>”.

Conclui-se, portanto, que se consideram incluídos no acórdão os elementos suscitados nos embargos, mesmo que eles não sejam admitidos ou sejam rejeitados. A questão suscitada nos embargos de declaração será considerada prequestionada, desde que o STF conclua que de fato o acórdão embargado era contraditório, obscuro, omissivo ou continha erro material.

#### 2.2.4 Do juízo de admissibilidade

A análise do recurso é dividida em duas etapas: o juízo de admissibilidade e o juízo de mérito. No juízo de admissibilidade<sup>243</sup> o tribunal verifica se o recurso pode ser admitido, ou seja, o tribunal conhece ou não conhece do recurso. Deliberando o tribunal pelo conhecimento, passa-se à segunda etapa, que se refere ao mérito, quando então ao recurso pode se dar ou negar provimento.

O juízo de admissibilidade é o exame da existência de determinados pressupostos que devem estar presentes nos recursos para que o tribunal possa analisar o seu mérito. Quando o juízo de admissibilidade é positivo, quando estão presentes todos os requisitos de admissibilidade, o recurso é conhecido. E, ao contrário, quando esse juízo é negativo, o recurso não é conhecido. E, o juízo de mérito recursal diz respeito à pretensão manifestada pelo recorrente.

Na redação originalmente aprovada pelo Código de Processo Civil de 2015 ficou afastado o prévio juízo de admissibilidade pelo tribunal de origem, em todos os recursos, inclusive nos recursos extraordinário e especial (mantendo apenas o juízo de admissibilidade pelo tribunal de destino. Mas, ainda no período de *vacatio legis*, e com o receio de que, sem essa prévia análise de admissibilidade pelo tribunal recorrido, os Tribunais Superiores receberiam uma quantidade ainda maior de recursos, foi aprovada a Lei n. 13.256/2016, modificando, entre outros, a redação do art. 1.030 do Código de Processo Civil, e restabelecendo o prévio juízo de admissibilidade, exclusivamente no recurso extraordinário e no recurso especial.

Quanto ao juízo de admissibilidade do recurso extraordinário (e do recurso especial),

---

<sup>242</sup> STF, enunciado de súmula n. 356, grifo nosso.

<sup>243</sup> Leciona Barbosa Moreira que os requisitos de admissibilidade recursal são intrínsecos, ligados à existência do poder de recorrer, e extrínsecos, conectados ao modo de exercê-lo. Seriam requisitos intrínsecos o cabimento, a legitimidade, o interesse e a inexistência de fato impeditivo do direito de recorrer, e extrínsecos a tempestividade, a regularidade formal e o preparo (MOREIRA, José Carlos Barbosa. **Comentários ao Código de Processo Civil**. V: arts. 476 a 565. Rio de Janeiro: Forense, 2011, p. 263).



esse é efetuado tanto pelo juízo *a quo* (presidente ou vice presidente do tribunal, conforme o regimento interno) quanto pelo juízo *ad quem*, Supremo Tribunal Federal (e, no caso do recurso especial, no STJ). Portanto, no caso do RE (e do REsp) a verificação dos pressupostos de admissibilidade é realizada no juízo de origem e no tribunal destinatário do recurso (duplo juízo de admissibilidade). Ao contrário, nos recursos ordinários, o juízo de admissibilidade é feito apenas pelo órgão *ad quem*.

São requisitos gerais de admissibilidade, comuns a todos os recursos: legitimidade, interesse, cabimento, tempestividade, preparo, regularidade formal e inexistência de fato extintivo ou impeditivo do direito de recorrer. Todavia, além dos requisitos genéricos, o recurso extraordinário exige a comprovação de um requisito específico: a demonstração da “repercussão geral”, a ser tratada em tópico apartado.

Há na doutrina divergência sobre qual seria o momento para aferição da repercussão geral no recurso extraordinário: se seu exame deve ser prévio ao exame dos demais requisitos de admissibilidade, ou se deve ocorrer conjuntamente à análise destes (DANTAS, 2008).

Conforme dispõe o art. 1.030, recebido o recurso pela secretaria do tribunal, o recorrido será intimado para apresentar contrarrazões no prazo de 15 dias. Após, os autos serão conclusos ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal, que deverá, entre outras providências: realizar o juízo de admissibilidade e, se positivo, remeter o feito ao STF ou ao STJ, desde que: a) o recurso ainda não tenha sido submetido ao regime de repercussão geral ou de julgamento de recursos repetitivos; b) o recurso tenha sido selecionado como representativo da controvérsia; ou c) o tribunal recorrido tenha refutado o juízo de retratação (art. 1.030, inciso V). A propósito:

Art. 1.030. Recebida a petição do recurso pela secretaria do tribunal, o recorrido será intimado para apresentar contrarrazões no prazo de 15 (quinze) dias, findo o qual os autos serão conclusos ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal recorrido, que deverá:

I – negar seguimento:

- a) a recurso extraordinário que discuta questão constitucional à qual o Supremo Tribunal Federal não tenha reconhecido a existência de repercussão geral ou a recurso extraordinário interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado no regime de repercussão geral;
- b) a recurso extraordinário ou a recurso especial interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal ou do Superior Tribunal de Justiça, respectivamente, exarado no regime de julgamento de recursos repetitivos;

II – encaminhar o processo ao órgão julgador para realização do juízo de retratação, se o acórdão recorrido divergir do entendimento do Supremo Tribunal Federal ou do Superior Tribunal de Justiça exarado, conforme o caso, nos regimes de repercussão geral ou de recursos repetitivos;

III – sobrestar o recurso que versar sobre controvérsia de caráter repetitivo ainda não decidida pelo Supremo Tribunal Federal ou pelo Superior Tribunal de Justiça, conforme se trate de matéria constitucional ou infraconstitucional;

IV – selecionar o recurso como representativo de controvérsia constitucional ou infraconstitucional, nos termos do § 6º do art. 1.036;

V – realizar o juízo de admissibilidade e, se positivo, remeter o feito ao Supremo Tribunal Federal ou ao Superior Tribunal de Justiça, desde que:

a) o recurso ainda não tenha sido submetido ao regime de repercussão geral ou de julgamento de recursos repetitivos;

b) o recurso tenha sido selecionado como representativo da controvérsia; ou

c) o tribunal recorrido tenha refutado o juízo de retratação.

§ 1º Da decisão de inadmissibilidade proferida com fundamento no inciso V caberá agravo ao tribunal superior, nos termos do art. 1.042.

§ 2º Da decisão proferida com fundamento nos incisos I e III caberá agravo interno, nos termos do art. 1.021.

As regras sobre interposição são comuns ao RE e ao REsp e vêm tratadas a partir do art. 1.029 do CPC.

O RE deve ser interposto no prazo de quinze dias, perante o presidente ou o vice-presidente do tribunal recorrido.

Logo que a petição é recebida na secretaria do tribunal, o recorrido é intimado para apresentar contrarrazões no prazo de quinze dias. Concluído o prazo, os autos serão conclusos ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal recorrido, que deverá realizar prévio juízo de admissibilidade do RE, bem como determinar outras diligências, elencadas no art. 1.030 do CPC, quais sejam:

I - negar seguimento: a) a recurso extraordinário que discuta questão constitucional à qual o Supremo Tribunal Federal não tenha reconhecido a existência de repercussão geral ou a recurso extraordinário interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado no regime de repercussão geral; b) a recurso extraordinário interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado no regime de julgamento de recursos repetitivos;

II encaminhar o processo ao órgão julgador para realização do juízo de retratação, se o acórdão recorrido divergir do entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado, conforme o caso, nos regimes de repercussão geral ou do de recursos repetitivos;

III - sobrestar o recurso que versar sobre controvérsia de caráter repetitivo ainda não decidida pelo Supremo Tribunal Federal;

IV - selecionar o recurso como representativo da controvérsia de caráter

constitucional, nos termos do § 6º do art. 1.036<sup>244</sup>;

V - realizar o juízo de admissibilidade e, se positivo, remeter o feito ao Supremo Tribunal Federal desde que: a) o recurso ainda não tenha sido submetido ao regime de repercussão geral ou de julgamento de recursos repetitivos; b) o recurso tenha sido selecionado como representativo da controvérsia; ou c) o tribunal recorrido tenha refutado o juízo de retratação.

Portanto, os incisos I e V do art. 1.030 do CPC trazem os casos em que ao presidente ou vice-presidente do tribunal recorrido poderá negar seguimento ao recurso extraordinário.

Na hipótese do inciso I do art. 1.030, ele negará seguimento ao RE quando:

a) o recurso extraordinário versar sobre questão constitucional à qual o STF não tenha reconhecido repercussão geral;

b) for interposto contra acórdão em conformidade com o já decidido pelo STF no regime da repercussão geral; ou

c) o recurso extraordinário for interposto contra acórdão em conformidade com o decidido pelo STF no regime de julgamento de recursos repetitivos.

Observa-se que nesses casos descritos no inciso I, o presidente ou vice-presidente do tribunal de origem negará seguimento ao RE não por falta do preenchimento dos requisitos gerais de admissibilidade, mas, sim, por conta do caráter vinculante das decisões prolatadas pelo STF no regime da repercussão geral e do julgamento dos recursos repetitivos. Da decisão do presidente ou vice-presidente do tribunal recorrido, com fulcro no inciso I, o prejudicado poderá - com base no art. 1.030, §2º - interpor agravo interno para o respectivo órgão colegiado, previsto no art. 1.021 do CPC<sup>245</sup>. Portanto, a partir da leitura do art. 1.030, § 2º, do

---

<sup>244</sup> Código de Processo Civil. "Art. 1.036. Sempre que houver multiplicidade de recursos extraordinários ou especiais com fundamento em idêntica questão de direito, haverá afetação para julgamento de acordo com as disposições desta Subseção, observado o disposto no Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal e no do Superior Tribunal de Justiça. [...]§ 6º Somente podem ser selecionados recursos admissíveis que contenham abrangente argumentação e discussão a respeito da questão a ser decidida".

<sup>245</sup> Código de Processo Civil. "Art. 1.021. Contra decisão proferida pelo relator caberá agravo interno para o respectivo órgão colegiado, observadas, quanto ao processamento, as regras do regimento interno do tribunal.

§1º Na petição de agravo interno, o recorrente impugnará especificadamente os fundamentos da decisão agravada.

§ 2º O agravo será dirigido ao relator, que intimará o agravado para manifestar-se sobre o recurso no prazo de 15 (quinze) dias, ao final do qual, não havendo retratação, o relator levá-lo-á a julgamento pelo órgão colegiado, com inclusão em pauta.

§3º É vedado ao relator limitar-se à reprodução dos fundamentos da decisão agravada para julgar improcedente o agravo interno.

§4º Quando o agravo interno for declarado manifestamente inadmissível ou improcedente em votação unânime, o órgão colegiado, em decisão fundamentada, condenará o agravante a pagar ao agravado multa fixada entre um e cinco por cento do valor atualizado da causa.

§5º A interposição de qualquer outro recurso está condicionada ao depósito prévio do valor da multa prevista no § 4º, à exceção da Fazenda Pública e do beneficiário de gratuidade da justiça, que farão o pagamento ao final".

CPC, que estipula "da decisão proferida com fundamento nos incisos I e III caberá agravo interno, nos termos do art. 1.021", resta expressamente configurado o cabimento do agravo interno, que será julgado nos termos do Regimento Interno do STF.

A hipótese do inciso V do art. 1.030 do CPC trata juízo de admissibilidade que deverá ser realizado tribunal de origem, pelo respectivo presidente ou vice-presidente, cabendo agravo em recurso extraordinário - agravo do art. 1.042 do CPC<sup>246</sup> - quando a decisão for denegatória. Assim, no primeiro juízo de admissibilidade compete ao presidente ou vice-presidente do tribunal de origem verificar se estão preenchidos os requisitos indicados no inciso V do art. 1.030 do CPC e: indeferir o processamento do recurso, se não estiverem presentes, ou determinar a remessa ao STF, se estiverem.

No RE e no REsp há um regime dúplice de admissibilidade dos recursos (feito pelo órgão *a quo* e pelo órgão *ad quem*).

Sobre o aproveitamento de ato processual e a correção de vícios, o CPC estabelece no art. 1.029, §3º que "O Supremo Tribunal Federal ou o Superior Tribunal de Justiça poderá desconsiderar vício formal de recurso tempestivo ou determinar sua correção, desde que não o repute grave". O art. 1.029, § 3º permite que o STF e o STJ superem vícios formais que não sejam considerados "graves". Esse dispositivo deve ser lido à luz do parágrafo único do art. 932 do CPC, segundo o qual "antes de considerar inadmissível o recurso, o relator concederá o prazo de 5 (cinco) dias ao recorrente para que seja sanado vício ou complementada a documentação exigível". Desse modo, ainda que o vício seja "grave", o STF e o STJ devem dar ao recorrente a oportunidade de saná-lo.

Outro ponto interessante é o caso de "ofensa reflexa" à Constituição Federal. O art. 1.033 do CPC dispõe que: "Se o Supremo Tribunal Federal considerar como reflexa a ofensa

---

<sup>246</sup> Código de Processo Civil. "Art. 1.042. Cabe agravo contra decisão do presidente ou do vice-presidente do tribunal recorrido que inadmitir recurso extraordinário ou recurso especial, salvo quando fundada na aplicação de entendimento firmado em regime de repercussão geral ou em julgamento de recursos repetitivos. [...]

§2º A petição de agravo será dirigida ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal de origem e independe do pagamento de custas e despesas postais, aplicando-se a ela o regime de repercussão geral e de recursos repetitivos, inclusive quanto à possibilidade de sobrestamento e do juízo de retratação.

§3º O agravado será intimado, de imediato, para oferecer resposta no prazo de 15 (quinze) dias.

§4º Após o prazo de resposta, não havendo retratação, o agravo será remetido ao tribunal superior competente.

§5º O agravo poderá ser julgado, conforme o caso, conjuntamente com o recurso especial ou extraordinário, assegurada, neste caso, sustentação oral, observando-se, ainda, o disposto no regimento interno do tribunal respectivo.

§6º Na hipótese de interposição conjunta de recursos extraordinário e especial, o agravante deverá interpor um agravo para cada recurso não admitido.

§7º Havendo apenas um agravo, o recurso será remetido ao tribunal competente, e, havendo interposição conjunta, os autos serão remetidos ao Superior Tribunal de Justiça.

§8º Concluído o julgamento do agravo pelo Superior Tribunal de Justiça e, se for o caso, do recurso especial, independentemente de pedido, os autos serão remetidos ao Supremo Tribunal Federal para apreciação do agravo a ele dirigido, salvo se estiver prejudicado".

à Constituição afirmada no recurso extraordinário, por pressupor a revisão da interpretação de lei federal ou de tratado, remetê-lo-á ao Superior Tribunal de Justiça para julgamento como recurso especial”. Estabeleceu-se, assim, uma fungibilidade, conversibilidade, entre o recurso especial e o recurso extraordinário. A qualificação errônea da questão como legal ou constitucional não implicará a inadmissão do recurso, mas na remessa de um tribunal a outro.

Tanto o art. 1.029, §3º como o art. 1.033 do Código de Processo Civil, acima analisados, confirmam a consolidação do princípio da primazia do julgamento de mérito (art. 4º do CPC) no novo ordenamento processual<sup>247</sup>. Dessa forma, deve o julgador sempre que possível, priorizar o julgamento do mérito, superando ou viabilizando a correção dos vícios processuais e aproveitando, sempre que possível, todos os atos do processo.

Voltando ao procedimento: realizado o juízo de admissibilidade na origem, sendo esse positivo, e remetido o recurso extraordinário ao STF, será designado um relator, a quem compete tomar as providências enumeradas no art. 932 do CPC<sup>248</sup>, podendo ele, em decisão

---

<sup>247</sup> Destaca-se ainda que há diversos outros importantes dispositivos do atual Código de Processo Civil que também traduzem esse princípio, tais como:

"Art. 4º As partes têm o direito de obter em prazo razoável a solução integral do mérito, incluída a atividade satisfativa".

"Art. 282 Ao pronunciar a nulidade, o juiz declarará que atos são atingidos e ordenará as providências necessárias a fim de que sejam repetidos ou retificados. § 1º O ato não será repetido nem sua falta será suprida quando não prejudicar a parte. § 2º Quando puder decidir o mérito a favor da parte a quem aproveite a decretação da nulidade, o juiz não a pronunciará nem mandará repetir o ato ou suprir-lhe a falta".

"Art. 317 Antes de proferir decisão sem resolução de mérito, o juiz deverá conceder à parte oportunidade para, se possível, corrigir o vício".

"Art. 352 Verificando a existência de irregularidades ou de vícios sanáveis, o juiz determinará sua correção em prazo nunca superior a 30 (trinta) dias".

"Art. 488 Desde que possível, o juiz resolverá o mérito sempre que a decisão for favorável à parte a quem aproveitaria eventual pronunciamento nos termos do art. 485".

"Art. 932 [...] Parágrafo único. Antes de considerar inadmissível o recurso, o relator concederá o prazo de 5 (cinco) dias ao recorrente para que seja sanado vício ou complementada a documentação exigível".

"Art. 1.029 [...] § 3º O Supremo Tribunal Federal ou o Superior Tribunal de Justiça poderá desconsiderar vício formal de recurso tempestivo ou determinar sua correção, desde que não o repute grave".

<sup>248</sup> Código de Processo Civil. "Art. 932. Incumbe ao relator:

I - dirigir e ordenar o processo no tribunal, inclusive em relação à produção de prova, bem como, quando for o caso, homologar autocomposição das partes;

II - apreciar o pedido de tutela provisória nos recursos e nos processos de competência originária do tribunal;

III - não conhecer de recurso inadmissível, prejudicado ou que não tenha impugnado especificamente os fundamentos da decisão recorrida;

IV - negar provimento a recurso que for contrário a:

a) súmula do Supremo Tribunal Federal, do Superior Tribunal de Justiça ou do próprio tribunal;

b) acórdão proferido pelo Supremo Tribunal Federal ou pelo Superior Tribunal de Justiça em julgamento de recursos repetitivos;

c) entendimento firmado em incidente de resolução de demandas repetitivas ou de assunção de competência;

V - depois de facultada a apresentação de contrarrazões, dar provimento ao recurso se a decisão recorrida for contrária a:

a) súmula do Supremo Tribunal Federal, do Superior Tribunal de Justiça ou do próprio tribunal;

b) acórdão proferido pelo Supremo Tribunal Federal ou pelo Superior Tribunal de Justiça em julgamento de recursos repetitivos;

c) entendimento firmado em incidente de resolução de demandas repetitivas ou de assunção de competência;

monocrática, não conhecer do recurso, dar ou negar-lhe provimento. E da decisão do relator caberá agravo interno (art. 1.021 do CPC) , no prazo de 15 dias, para o órgão colegiado respectivo.

## **2.2.5 Efeitos da interposição do recurso extraordinário**

### **2.2.5.1 Da concessão de efeito suspensivo ao RE**

Os recursos não impedem a pronta eficácia da decisão, salvo disposição legal ou decisão judicial em sentido diverso, conforme dispõe o art. 995 do CPC. Todavia, em seu parágrafo único, o artigo assegura a possibilidade da eficácia da decisão recorrida ser suspensa por decisão do relator, se da imediata produção de seus efeitos houver risco de dano grave, de difícil ou impossível reparação, e ficar demonstrada a probabilidade de provimento do recurso.

Desse modo, dispõe o CPC que a regra geral é a de que as decisões judiciais produzam efeitos desde logo, ou seja, sejam eficazes tão logo proferidas, salvo quando da interposição do recurso de apelação<sup>249</sup>. A mesma regra se aplica aos acórdãos proferidos pelos Tribunais de Justiça, Tribunais Regionais Federais e pelos Tribunais Superiores. Mesmo que haja recurso cabível contra tais decisões, sua mera interposição não retira delas a aptidão para produzir efeitos imediatamente.

No que diz respeito ao julgamento dos recursos de apelação e à atribuição de efeito suspensivo aos recursos especiais e extraordinários tem-se que, após o julgamento da apelação, o vencido que pretender a suspensão dos efeitos do acórdão deverá apresentar pedido concessão de efeito suspensivo nas razões de seu recurso especial ou extraordinário. Após a resposta, o recursos especiais e extraordinários terão seu exame de admissibilidade feito pelo tribunal de origem, e apenas serão remetidos Superior Tribunal de Justiça ou Supremo Tribunal Federal, respectivamente, na hipótese de juízo positivo de admissibilidade.

---

VI - decidir o incidente de desconsideração da personalidade jurídica, quando este for instaurado originariamente perante o tribunal;

VII - determinar a intimação do Ministério Público, quando for o caso;

VIII - exercer outras atribuições estabelecidas no regimento interno do tribunal.

Parágrafo único. Antes de considerar inadmissível o recurso, o relator concederá o prazo de 5 (cinco) dias ao recorrente para que seja sanado vício ou complementada a documentação exigível".

<sup>249</sup>Quanto à interposição do recurso de apelação foi mantida a regra do CPC/1973 da atribuição do efeito suspensivo. Assim, quando interposta a apelação, via de regra, a sentença terá sua eficácia suspensa. Somente depois do julgamento do recurso pelos tribunais é que terá início a produção de efeitos. E mesmo nesses casos, pode estar sujeito às regras e limitações do cumprimento provisório da sentença (arts. 520 a 522, CPC).

E, se for negado seguimento a tais recursos, caberá a interposição do agravo previsto no art. 1.030, §1º e §2º, CPC. Quanto ao efeito suspensivo, nas situações urgentes, o recorrente pode formular pedido ao presidente ou vice-presidente do tribunal recorrido, enquanto ainda estiver pendente o exame da admissibilidade (art. 1.029, §5º, inciso III, CPC), ao tribunal superior, se o recurso tiver sido admitido, mas ainda não distribuído (art. 1.029, § 5º, inciso I) ou diretamente ao relator, caso já tenha ocorrido a distribuição do recurso ao ministro do STJ ou STF (art. 1.029, § 5º, inciso II).

Uma questão não resolvida pelo art. 1.029 do CPC é quem compete examinar a concessão de efeito suspensivo na hipótese em que o recurso excepcional for inadmitido na origem. Entende-se que a presidência ou vice-presidência do tribunal *a quo* já não possui mais competência a partir do momento em que proferiu de a decisão de inadmissibilidade, devendo ser o pedido processado na forma dos incisos I e II do §5º do art. 1.029 do CPC. Tal entendimento está, inclusive, no mesmo sentido do enunciado n. 634 da súmula do STF<sup>250</sup>, que se mantém compatível com o novo ordenamento processual civil.

Para requerer a concessão de efeito suspensivo a recurso especial e extraordinário basta incluir capítulo no próprio recurso ou apresentar uma simples petição, não sendo mais necessária uma petição inicial de medida cautelar.

### 2.2.5.2 Efeito devolutivo do RE

O recurso extraordinário é dotado de efeito devolutivo, nos limites em que o recurso for admitido. Entretanto, quanto à profundidade, “admitido o recurso extraordinário ou recurso especial, devolve-se ao tribunal superior o conhecimento dos demais fundamentos para a solução do capítulo impugnado” (art. 1.034, parágrafo único do CPC)<sup>251</sup>. Como explanado, o recurso extraordinário pode ter mais de um fundamento (art. 102, III da CF), e mesmo que na origem seja admitido por apenas um, será devolvido ao conhecimento do STF

---

<sup>250</sup> Enunciado n. 634 da Súmula do STF: "Não compete ao STF conceder medida cautelar para dar efeito suspensivo a recurso extraordinário que ainda não foi objeto de juízo de admissibilidade na origem".

<sup>251</sup> Conforme Tereza Arruda Alvim e Bruno Dantas Nascimento, existem duas funções exercidas pelo STJ e pelo STF: a nomofilática e a uniformizadora. Para os processualistas, a função nomofilática, em separação àquela de cassação, consiste na possibilidade de revisão da causa, por força do disposto no enunciado 456 de súmula do Superior Tribunal Federal e no artigo 1.034 do Código de Processo Civil (que prevê a possibilidade de julgamento do processo aplicando o direito à espécie pelo Superior Tribunal Federal e Superior Tribunal de Justiça). A função nomofilática está atrelada a uniformização de jurisprudência e aplicação do direito. Por sua vez, a função uniformizadora consiste na busca para que haja uniformidade na aplicação e interpretação das regras e princípios jurídicos em todo o território submetido a sua vigência, visando a garantia dos princípios de igualdade e legalidade. (WAMBIER, Teresa Arruda Alvim; NASCIMENTO, Bruno Dantas. **Recurso especial, recurso extraordinário e a nova função dos tribunais superiores no direito brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017).

o exame dos demais fundamentos suscitados no RE, no que tange ao capítulo do acórdão que tenha sido impugnado. O art. 1.034, abaixo transcrito, consolida o entendimento jurisprudencial<sup>252</sup> acerca do efeito devolutivo do recurso extraordinário:

Art. 1.034. Admitido o recurso extraordinário ou o recurso especial, o Supremo Tribunal Federal ou o Superior Tribunal de Justiça julgará o processo, aplicando o direito.

Parágrafo único. Admitido o recurso extraordinário ou o recurso especial por um fundamento, devolve-se ao tribunal superior o conhecimento dos demais fundamentos para a solução do capítulo impugnado.

Observa-se que o Supremo Tribunal Federal também tem, em sede de recurso extraordinário, a possibilidade de aplicar o direito à causa, julgando o processo.

### **3 A REPERCUSSÃO GERAL COMO REQUISITO ESPECÍFICO DE ADMISSIBILIDADE DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO**

#### **3.1 Da repercussão geral**

Feito o estudo do recurso extraordinário, pretende-se agora tratar especificamente do requisito de admissibilidade que é a repercussão geral, incluída na Constituição Federal (art. 102, §3º) pela Emenda n. 45 de 2004. Um dos escopos do instituto é de gerir o número de recursos extraordinários, restringindo seu cabimento às situações em que haja questões relevantes do ponto de vista econômico, político, social ou jurídico, que transcendam os interesses individuais dos litigantes no processo.

Atualmente<sup>253</sup> há 741 temas com repercussão geral reconhecida e 342 com repercussão geral negada, 1 em exame e 6 cancelados, num total de 1.090 temas analisados:

---

<sup>252</sup> Numa primeira vista, o caput do art. 1.034 do CPC parece repetir o que já estava consolidado no enunciado n. 456 da Súmula do STF: “O Supremo Tribunal Federal, conhecendo do recurso extraordinário, julgará a causa, aplicando o direito à espécie”. Entretanto, o tema é controverso na doutrina, que se divide em defender que há repetição (e 'causa' é sinônimo de 'processo') e que não há repetição, mas ampliação do objeto de análise pelo STF, vez que o enunciado fala em julgamento da “causa”, já o art. caput 1.034 do CPC trata de julgamento do “processo”.

<sup>253</sup> Até 11 de maio de 2020.



Gráfico 1 - Situação dos temas de repercussão geral



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>254</sup>

Quanto à situação dos temas de repercussão geral por classe, observa-se que, dos 1.090 temas analisados, 5,41% dos temas foram apreciados por meio de agravo de instrumento, 19,71% em agravo em recurso extraordinário e 75,41% em recurso extraordinário<sup>255</sup>. No que concerne à divisão por classe dos temas de repercussão geral reconhecida, tem-se:

Gráfico 2 - Temas de repercussão geral por classe



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>256</sup>

No âmbito infraconstitucional, a repercussão geral vem disciplinada no art. 1.035 do Código de Processo Civil, e o procedimento para sua verificação nos arts. 323 a 326 do

<sup>254</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>255</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>256</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

## Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal.

Dispõe a Constituição Federal que:

Art. 102, § 3º No recurso extraordinário o recorrente deverá demonstrar a repercussão geral das questões constitucionais discutidas no caso, nos termos da lei, a fim de que o Tribunal examine a admissão do recurso, somente podendo recusá-lo pela manifestação de dois terços de seus membros.

Para que seja conhecido o RE, faz-se necessário que a questão discutida tenha repercussão geral, ou seja, relevância além dos limites ou interesses subjetivos do caso concreto<sup>257</sup>. Por sua importância para o trabalho, colaciona-se a íntegra do art. 1.035 do CPC, que trata do tema:

Art. 1.035. O Supremo Tribunal Federal, em decisão irrecorrível, não conhecerá do recurso extraordinário quando a questão constitucional nele versada não tiver repercussão geral, nos termos deste artigo.

§ 1º Para efeito de repercussão geral, será considerada a existência ou não de questões relevantes do ponto de vista econômico, político, social ou jurídico que ultrapassem os interesses subjetivos do processo.

§ 2º O recorrente deverá demonstrar a existência de repercussão geral para apreciação exclusiva pelo Supremo Tribunal Federal.

§ 3º Haverá repercussão geral sempre que o recurso impugnar acórdão que:

I - contrarie súmula ou jurisprudência dominante do Supremo Tribunal Federal;

II – (Revogado);

III - tenha reconhecido a inconstitucionalidade de tratado ou de lei federal, nos termos do art. 97 da Constituição Federal<sup>258</sup>.

§ 4º O relator poderá admitir, na análise da repercussão geral, a manifestação de terceiros, subscrita por procurador habilitado, nos termos do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal.

§ 5º Reconhecida a repercussão geral, o relator no Supremo Tribunal Federal determinará a suspensão do processamento de todos os processos pendentes, individuais ou coletivos, que versem sobre a questão e tramitem no território nacional.

§ 6º O interessado pode requerer, ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal de origem, que exclua da decisão de sobrestamento e inadmita o recurso extraordinário que tenha sido interposto intempestivamente, tendo o recorrente o prazo de 5 (cinco) dias para manifestar-se sobre esse requerimento.

§ 7º Da decisão que indeferir o requerimento referido no § 6º ou que aplicar entendimento firmado em regime de repercussão geral ou em julgamento de recursos repetitivos caberá agravo interno.

§ 8º Negada a repercussão geral, o presidente ou o vice-presidente do tribunal de origem negará seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre matéria idêntica.

---

<sup>257</sup> Sobre os requisitos para a caracterização da repercussão geral, segue lição de Marinoni e Mitidiero: "A fim de caracterizar a existência de repercussão geral e, dessarte, viabilizar o conhecimento do recurso extraordinário, nosso legislador alçou mão de uma fórmula que conjuga relevância e transcendência (repercussão geral = relevância + transcendência). A questão debatida ter de ser relevante do ponto de vista econômico, político, social ou jurídico, além de transcender para além do interesse subjetivo das partes na causa. Tem de contribuir, em outras palavras, para persecução da unidade do Direito no Estado Constitucional brasileiro, compatibilizando e /ou desenvolvendo soluções de problemas de ordem constitucional. Presente o binômio, caracterizada está a repercussão geral da controvérsia" (MARINONI, Luiz Guilherme. MITIDIERO, Daniel. **Repercussão geral no recurso extraordinário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007, p. 33).

<sup>258</sup> Constituição Federal. "Art. 97 Somente pelo voto da maioria absoluta de seus membros ou dos membros do respectivo órgão especial poderão os tribunais declarar a inconstitucionalidade de lei ou ato normativo do Poder Público".

§ 9º O recurso que tiver a repercussão geral reconhecida deverá ser julgado no prazo de 1 (um) ano e terá preferência sobre os demais feitos, ressalvados os que envolvam réu preso e os pedidos de habeas corpus.

§ 10. (Revogado).

§ 11. A súmula da decisão sobre a repercussão geral constará de ata, que será publicada no diário oficial e valerá como acórdão.

No mesmo sentido do art. 1.035 do CPC, é o Regimento Interno do STF ao prever que “O Tribunal recusará recurso extraordinário cuja questão constitucional não oferecer repercussão geral” (art. 322, *caput*, do RISTF).

A repercussão geral da questão constitucional é requisito que demanda que o recorrente demonstre a existência “de questões relevantes do ponto de vista econômico, político, social ou jurídico, que ultrapassem os interesses subjetivos do processo” (art. 1.035, §1º do CPC)<sup>259</sup>. Os mesmos requisitos estão presentes também no art. 322, parágrafo único do RISTF, segundo o qual: "Para efeito da repercussão geral, será considerada a existência, ou não, de questões que, relevantes do ponto de vista econômico, político, social ou jurídico, ultrapassem os interesses subjetivos das partes".

A existência da repercussão geral está lastreada em dois pressupostos: a relevância e a transcendência da questão constitucional alegada no recurso extraordinário<sup>260</sup>. Sobre o primeiro pressuposto, o da relevância, essa pode tanto ser jurídica como também uma questão relevante na seara econômica (ex.: questão tributária), ou ainda no contexto político (ex.: um conflito federativo) ou social (ex.: questões envolvendo ações afirmativas). E no tocante ao segundo pressuposto, o da transcendência, a questão discutida deve ultrapassar o mero interesse subjetivo das partes em litígio, tanto sob o aspecto qualitativo - por exemplo, quando a questão jurídica disser respeito à interpretação uniforme de determinado dispositivo da Constituição - ou sob o aspecto quantitativo - quando a questão debatida afetar um considerável número de pessoas, ou envolver, por exemplo, direitos transindividuais.

Ainda, além da hipótese acima analisada, há dois casos de repercussão geral presumida. Assim, sempre haverá repercussão geral quando o recurso impugnar acórdão que: a) contrarie súmula ou jurisprudência dominante do Supremo Tribunal Federal (art. 1.035, § 3º, I); ou b) tenha reconhecido a inconstitucionalidade de tratado ou de lei federal, nos termos

---

<sup>259</sup> O legislador na redação do art. 1.035, §1º do CPC empregou conceitos indeterminados, como "questões relevantes do ponto de vista econômico, social ou jurídico", conceitos esses que deverão ser integrados pelo STF quando da análise do caso, e a quem competirá dizer se estão ou não presentes.

<sup>260</sup> Ver art. 1.035, §1º do CPC e art. 322, parágrafo único do RISTF.

do art. 97<sup>261</sup> da Constituição Federal (art. 1.035, § 3º, III). Trata-se de presunção absoluta da existência de repercussão geral, situações em que a legislação já traz a previsão, de forma abstrata, dos casos em que aquela estará necessariamente caracterizada (art. 1.035, § 3º, I e III).

Um terceiro caso de repercussão geral presumida segue vigente e está no art. 987, §1º do CPC, a presunção da repercussão geral no caso específico de RE interposto do julgamento do mérito do incidente de resolução de demandas repetitivas (IRDR). Mas, sobre ele, é importante fazer uma breve digressão a respeito de seu cabimento ante a revogação do inciso II do art. 1.035, §3º do CPC pela Lei n. 13.256/2016. Bem, antes da entrada em vigor do atual Código de Processo Civil, ainda no texto originalmente aprovado, havia um terceiro caso de presunção de repercussão geral (art. 1.035, §3º, inciso II): quando o recurso impugnasse acórdão que tivesse sido proferido em julgamento de casos repetitivos<sup>262</sup>. Por julgamento de casos repetitivos considera-se a decisão proferida em incidente de resolução de demandas repetitivas (IRDR) ou em recurso repetitivo (art. 928 do CPC<sup>263</sup>). Ocorre que essa presunção do inciso II do §3º do art. 1.035 foi revogada pela Lei n. 13.256/2016.

Entretanto, a Lei n. 13.256/2016 não fez qualquer referência ao disposto no art. 987 do CPC<sup>264</sup>, que justamente trata do recurso especial ou extraordinário interposto quanto ao julgamento do mérito do IRDR, cujo §1º segue vigente e com a seguinte redação: "§ 1º O recurso tem efeito suspensivo, **presumindo-se a repercussão geral** de questão constitucional eventualmente discutida" (grifo nosso).

Apesar da revogação da presunção de repercussão geral quando o recurso impugnasse acórdão que tivesse sido proferido em julgamento de casos repetitivos (revogando o inciso II do §3º do art. 1.035), continua sendo possível aplicar tal presunção no caso específico de RE

---

<sup>261</sup>Constituição Federal. "Art. 97 Somente pelo voto da maioria absoluta de seus membros ou dos membros do respectivo órgão especial poderão os tribunais declarar a inconstitucionalidade de lei ou ato normativo do Poder Público".

<sup>262</sup> Código de Processo Civil. Art. 1.035, §3º Haverá repercussão geral sempre que o recurso impugnar acórdão que: [...] II - tenha sido proferido em julgamento de casos repetitivos (revogado)". Inciso II revogado pela Lei n. 13.256, de 2016.

<sup>263</sup> Código de Processo Civil. "Art. 928. Para os fins deste Código, **considera-se julgamento de casos repetitivos** a decisão proferida em:

**I - incidente de resolução de demandas repetitivas;**

**II - recursos especial e extraordinário repetitivos.**

Parágrafo único. O julgamento de casos repetitivos tem por objeto questão de direito material ou processual" (grifo nosso).

<sup>264</sup> Código de Processo Civil. "Art. 987. **Do julgamento do mérito do incidente caberá recurso extraordinário** ou especial, conforme o caso. § 1º O recurso tem efeito suspensivo, **presumindo-se a repercussão geral** de questão constitucional eventualmente discutida; § 2º Apreciado o mérito do recurso, a tese jurídica adotada pelo Supremo Tribunal Federal ou pelo Superior Tribunal de Justiça será aplicada no território nacional a todos os processos individuais ou coletivos que versem sobre idêntica questão de direito" (grifo nosso).

interposto do julgamento do mérito do IRDR (art. 987, §1º do CPC)<sup>265</sup>. E esse tem sido o entendimento do Supremo Tribunal Federal, tanto na presidência da Ministra Cármen Lúcia (2016-2018) como na presidência do Ministro Dias Toffoli (2018-2020)<sup>266</sup>.

A existência ou não de repercussão geral no recurso extraordinário é questão preliminar ao mérito do recurso. Um RE apenas será admissível se, além de preencher os demais requisitos gerais (como a tempestividade, o cabimento, a legitimidade recursal, o prequestionamento, etc.), demonstrar possuir repercussão geral. É a previsão expressa do art. 323 do Regimento Interno do STF: "Quando não for caso de inadmissibilidade do recurso por outra razão, o(a) Relator(a) ou o Presidente submeterá, por meio eletrônico, aos demais ministros, cópia de sua manifestação sobre a existência, ou não, de repercussão geral". Assim, só se realizará a análise da presença de repercussão geral quando não for hipótese de inadmissão do recurso por outra razão.

---

<sup>265</sup> Portanto, a alteração legislativa superveniente feita pela Lei 13.256/2016 teve abrangência menor do que se desejava. Na prática, em comparação com a redação original do Código, ficou excluída apenas a presunção de repercussão geral para recursos extraordinários interpostos diante de acórdãos que julguem recursos especiais repetitivos (considerando que não se poderia admitir a interposição de recurso extraordinário com repercussão geral quando há o julgamento de outro recurso extraordinário repetitivo).

<sup>266</sup> "DESPACHO (Petição n. 50.475/2018) SUSPENSÃO EM INCIDENTE DE RESOLUÇÃO DE DEMANDAS REPETITIVAS. SUSPENSÃO NACIONAL DEFERIDA. ALEGADO DESCUMPRIMENTO. PRINCÍPIO DA FUNGIBILIDADE. REAUTUAÇÃO COMO RECLAMAÇÃO. FALTA DE PEÇA ESSENCIAL À COMPREENSÃO DA CONTROVÉRSIA. PRAZO PARA REGULARIZAÇÃO. PROVIDÊNCIAS PROCESSUAIS. Relatório [...] 7. Na espécie vertente, o Incidente de Resolução de Demandas Repetitivas n. 5008835-44.2017.4.04.0000, do qual resultou o requerimento de suspensão nacional, foi admitido pela Primeira Seção do Tribunal Regional Federal da Quarta Região em 16.3.2017, tendo sido então acolhida a proposta de suspensão parcial dos processos pendentes que tramitavam naquela região. A União afirma ter sido aperfeiçoado o ato reclamado em 9.5.2018. 8. Pela inequívoca natureza acessória da suspensão nacional em relação ao incidente de resolução de demanda repetitiva, a configuração de desrespeito à decisão proferida na Petição n. 7.001, convertida na SIRDR n. 1, não prescinde da demonstração da manutenção dos efeitos da suspensão processual determinada pelo Tribunal Regional Federal da Quarta Região, seja pela existência de decisão fundamentada do desembargador relator nesse sentido, **seja pela interposição de recurso extraordinário do julgamento de mérito do IRDR n. 5008835- 44.2017.4.04.0000, ao qual a lei atribui efeito suspensivo e presume a repercussão geral (§ 1º do art. 987 do Código de Processo Civil)**". [...]. Publique-se. Brasília, 8 de agosto de 2018. Ministra CÁRMEN LÚCIA Presidente. (SIRDR 1, Relator(a): Min. MINISTRO(A) PRESIDENTE, Decisão Proferida pelo(a) Ministro(a) CÁRMEN LÚCIA, julgado em 08/08/2018, publicado em PROCESSO ELETRÔNICO DJe-166 DIVULG 14/08/2018 PUBLIC 15/08/2018, grifo nosso).

No mesmo sentido: "[...]Esse julgado foi impugnado por intermédio de recurso especial e recurso extraordinário interpostos em 16.1.2019. **O § 1º do art. 987 do Código de Processo Civil assim dispõe: “Art. 987. Do julgamento do mérito do incidente caberá recurso extraordinário ou especial, conforme o caso. § 1º O recurso tem efeito suspensivo, presumindo-se a repercussão geral de questão constitucional eventualmente discutida. § 2º Apreciado o mérito do recurso, a tese jurídica adotada pelo Supremo Tribunal Federal ou pelo Superior Tribunal de Justiça será aplicada no território nacional a todos os processos individuais ou coletivos que versem sobre idêntica questão de direito”** (grifei). Conforme bem salientado pela Ministra Cármen Lúcia na decisão apontada como afrontada, “determinada a suspensão nacional da matéria por tribunal superior em sede de SIRDR, essa providência somente cessaria se não interposto o recurso especial ou extraordinário no prazo legal. O deferimento da suspensão nacional, nesses termos, tornaria irrelevante o prazo fixado na lei processual para o tribunal de origem concluir o julgamento do IRDR, circunstância que anularia a pretensão do parágrafo único do art. 890 de conferir-se celeridade a este instrumento de eficiência da gestão de processos pelo Poder Judiciário [...]”. (Rcl 31733, Relator(a): Min. DIAS TOFFOLI (Presidente), julgado em 16/10/2019, publicado em PROCESSO ELETRÔNICO DJe-228 DIVULG 18/10/2019 PUBLIC 21/10/2019, grifo nosso).

É importante destacar a recente Emenda Regimental n. 54<sup>267</sup>, que acrescenta o art. 323-B ao RISTF, com a seguinte redação aprovada em sessão administrativa virtual n. 05/2020, de 01 de julho de 2020: “Art. 323-B O relator poderá propor, por meio eletrônico, a revisão do reconhecimento da repercussão geral quando o mérito do tema ainda não tiver sido julgado”.

Ainda, poderá o relator negar repercussão geral com eficácia apenas para o caso concreto (art. 326, §1º, RISTF<sup>268</sup>).

Mesmo que já reconhecida a repercussão geral do tema constitucional, o recurso extraordinário pode ter o seu não cabimento determinado no momento em que seu mérito seria julgado, pela falta de qualquer dos seus pressupostos de admissibilidade (inclusive da própria repercussão geral). Desse modo, embora reconhecida a repercussão geral da matéria em exame no Plenário Virtual, nada impede a rediscussão do assunto em deliberação presencial.

De 2014 em diante, vem sendo observada uma queda no exame da preliminar de repercussão geral por ano:

Gráfico 3 - Exame da preliminar de repercussão geral por ano



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>269</sup>

Dentre os temas postos à julgamento pelo STF, em 68,44% dos casos a preliminar de repercussão geral foi reconhecida:

<sup>267</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

<sup>268</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

<sup>269</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mht>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

Gráfico 4 - Repercussão geral reconhecida

**RG Reconhecida**

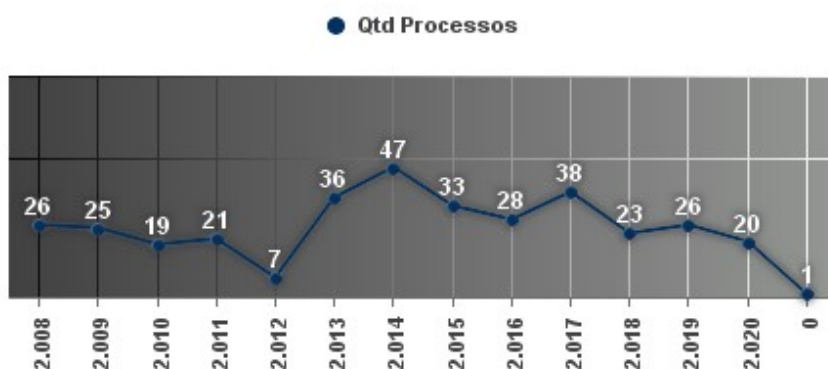


Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>270</sup>

E, sobre o julgamento do mérito da repercussão geral por ano, conforme demonstram os dados do Supremo Tribunal Federal, tem-se:

Gráfico 5 - Méritos de repercussão geral julgados por ano

**Méritos de RG julgados por ano**



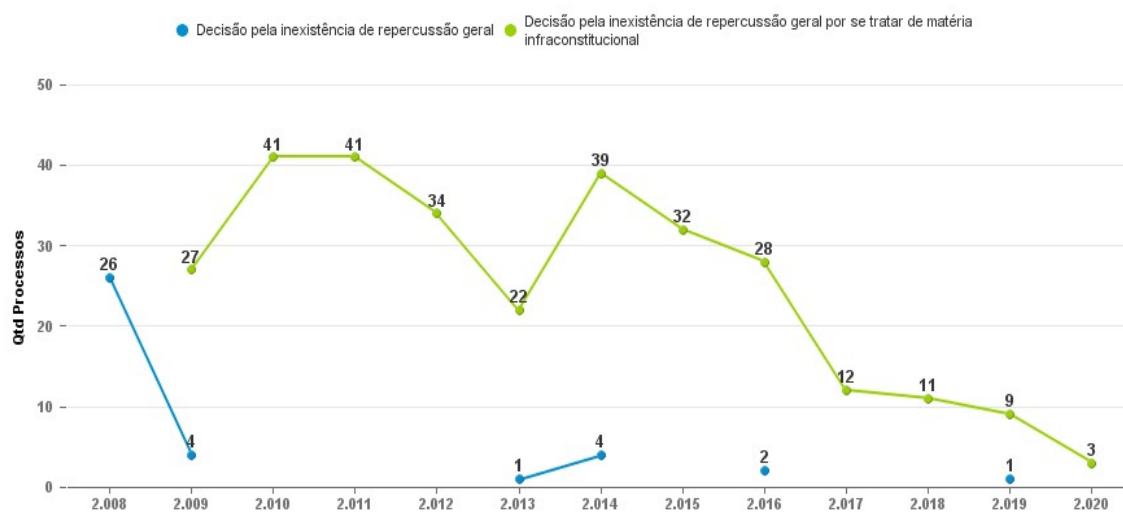
Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>271</sup>

Os dados sobre os processos que tiveram a repercussão geral negada são:

<sup>270</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>271</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

Gráfico 6 - Processos que tiveram decisão pela inexistência de repercussão geral, a cada ano, desde 2008



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>272</sup>

Tabela 3 - Processos que tiveram decisão pela inexistência de repercussão geral, a cada ano, desde 2008

	Decisão pela inexistência de repercussão geral	Decisão pela inexistência de repercussão geral por se tratar de matéria infraconstitucional	Soma:
<b>2008</b>	26		<b>26</b>
<b>2009</b>	4	27	<b>31</b>
<b>2010</b>		41	<b>41</b>
<b>2011</b>		41	<b>41</b>
<b>2012</b>		34	<b>34</b>
<b>2013</b>	1	22	<b>23</b>
<b>2014</b>	4	39	<b>43</b>
<b>2015</b>		32	<b>32</b>
<b>2016</b>	2	28	<b>30</b>
<b>2017</b>		12	<b>12</b>
<b>2018</b>		11	<b>11</b>
<b>2019</b>	1	9	<b>10</b>
<b>2020</b>		3	<b>3</b>
<b>Soma:</b>	<b>38</b>	<b>299</b>	<b>337</b>

Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>273</sup>

<sup>272</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Processos que tiveram decisão pela inexistência de repercussão geral, a cada ano, desde 2008. Disponível em: <[http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas\\_rg](http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas_rg)>. Acesso em: 06 mai. 2020.

<sup>273</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Processos que tiveram decisão pela inexistência de repercussão geral, a cada ano, desde 2008. Disponível em:



A repercussão geral deve ser demonstrada em preliminar no recurso extraordinário? Entende-se que sim. De início, o §2º do art. 543-A do revogado Código de Processo Civil de 1973 dispunha que: "O recorrente deverá demonstrar, em preliminar do recurso, para apreciação exclusiva do Supremo Tribunal Federal, a existência da repercussão geral". O STF, com fundamento em tal dispositivo, já determinava que a repercussão geral deveria ser alegada como preliminar, demonstrada em tópico destacado da petição do recurso extraordinário. O atual CPC não repete o mencionado dispositivo. Entretanto, entende-se que tal formalidade permanece, tendo em vista interpretação do disposto no art. 327 do RISTF, que traz a necessidade de apresentação da repercussão geral em preliminar formal e fundamentada:

A Presidência do Tribunal recusará recursos que não apresentem preliminar formal e fundamentada de repercussão geral, bem como aqueles cuja matéria carecer de repercussão geral, segundo precedente do Tribunal, salvo se a tese tiver sido revista ou estiver em procedimento de revisão<sup>274</sup>.

Ainda, continua o art. 327 do RISTF: "§1º Igual competência exercerá o(a) Relator(a) sorteado, quando o recurso não tiver sido liminarmente recusado pela Presidência. §2º Da decisão que recusar recurso, nos termos deste artigo, caberá agravo".

No mesmo sentido, aplicando o Regimento Interno, entende o Supremo Tribunal Federal que a preliminar de repercussão geral é dever do recorrente, e não procedimento facultativo<sup>275</sup>. A ausência de argumentação expressa, formal e objetivamente articulada pelo

---

<[http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas\\_rg](http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas_rg)>.

Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>274</sup> Em sentido contrário, é o enunciado do Fórum Permanente de Processualistas Cíveis (FPPC): "A existência de repercussão geral terá de ser demonstrada de forma fundamentada, sendo dispensável sua alegação em preliminar ou em tópico específico" (Enunciado n. 224 do FPPC).

<sup>275</sup> "AGRAVO REGIMENTAL NO RECURSO EXTRAORDINÁRIO COM AGRAVO. REPERCUSSÃO GERAL DAS QUESTÕES CONSTITUCIONAIS. AUSÊNCIA DE PRELIMINAR. AGRAVO A QUE SE NEGA PROVIMENTO. I - **Nos termos do art. 327, caput, do Regimento Interno do STF**, com a redação dada pela Emenda Regimental 21/2007, **os recursos que não apresentem preliminar de repercussão geral serão recusados**. Exigência que também se aplica às hipóteses de repercussão geral presumida ou já reconhecida pelo Supremo Tribunal Federal. Precedentes. II - Agravo regimental a que se nega provimento" (ARE n. 953.664-AgR, Relator o Ministro Ricardo Lewandowski, Plenário, DJe 21.9.2016, grifo nosso).

No mesmo sentido: "AGRAVO REGIMENTAL NOS EMBARGOS DE DECLARAÇÃO NO RECURSO EXTRAORDINÁRIO COM AGRAVO. PROCESSUAL CIVIL. INTIMAÇÃO DO JULGADO RECORRIDO APÓS 3.5.2007. PRELIMINAR FORMAL DE REPERCUSSÃO GERAL: REQUISITO DE ADMISSIBILIDADE DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO. AUSÊNCIA DA PRELIMINAR: IMPOSSIBILIDADE DE CONHECIMENTO DO RECURSO. PRECEDENTE. VERBA HONORÁRIA MAJORADA EM 1%, PERCENTUAL QUE SOMA AO FIXADO NA ORIGEM, OBEDECIDOS OS LIMITES DO ART. 85, § 2º, § 3º E § 11, DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL/2015, RESSALVADA EVENTUAL CONCESSÃO DO BENEFÍCIO DA JUSTIÇA GRATUITA, E MULTA APLICADA NO PERCENTUAL DE 1%, CONFORME ART. 1.021, § 4º, DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL. AGRAVO REGIMENTAL AO QUAL SE NEGA PROVIMENTO" (ARE n. 952.489-ED-AgR, de Rel. Min. Cármen Lúcia, Plenário, DJe 16.12.2016).

recorrente para demonstrar, nas razões do recurso extraordinário, a existência de repercussão geral da matéria constitucional arguida inviabiliza o exame do recurso, ainda que o tema em debate seja objeto de outro recurso com repercussão geral reconhecida pelo Supremo Tribunal<sup>276</sup>.

Consoante art. 327 do RISTF e entendimento da Corte Suprema, cumpre ao recorrente, em preliminar formal e fundamentada de recurso extraordinário, apresentar a repercussão geral, sob pena de o recurso ser indeferido de plano. O relator se manifestará sobre a sua existência e submeterá, por meio eletrônico, uma cópia aos demais ministros, que se pronunciarão no prazo comum de vinte dias (art. 324, do RISTF).

O Regimento Interno foi alterado na sessão administrativa eletrônica n. 5/2020277, e o art. 324 do RISTF passou a dispor que:

Art. 324 (...):

§ 1º Somente será analisada a repercussão geral da questão se a maioria absoluta dos ministros reconhecerem a existência de matéria constitucional.

§ 2º A decisão da maioria absoluta dos ministros no sentido da natureza infraconstitucional da matéria terá os mesmos efeitos da ausência de repercussão geral, autorizando a negativa de seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre matéria idêntica.

§ 3º O ministro que não se manifestar no prazo previsto no *caput* terá sua não participação registrada na ata do julgamento.

§ 4º Não alcançado o quórum necessário para o reconhecimento da natureza infraconstitucional da questão ou da existência, ou não, de repercussão geral, o julgamento será suspenso e automaticamente retomada sessão em meio eletrônico imediatamente seguinte, com a coleta das manifestações dos ministros ausentes.

---

"AGRAVO REGIMENTAL EM RECURSO EXTRAORDINÁRIO COM AGRAVO. INTERPOSIÇÃO EM 9.6.2016. ADMINISTRATIVO. PRELIMINAR DE REPERCUSSÃO GERAL. AUSÊNCIA. 1. **Nos termos da orientação firmada nesta Corte, cabe ao recorrente demonstrar de maneira formal e fundamentada a existência de repercussão geral da matéria constitucional em debate no recurso extraordinário**, o que não ocorreu no caso em exame. 2. Agravo regimental a que se nega provimento". (ARE n. 675.073-AgR, Rel. Min. Edson Fachin, Primeira Turma, DJe 17.10.2016, grifo nosso).

Ainda: "Agravo regimental no recurso extraordinário com agravo. **2. Ausência de preliminar formal e fundamentada de repercussão geral**. 3. Ausência de pressuposto de admissibilidade do recurso extraordinário. Art. 1035, § 2º, do NCPC. 4. Inexistência de argumentos capazes de infirmar a decisão agravada. 5. Agravo regimental a que se nega provimento" (ARE n. 958.576-AgR, Rel. Min. Gilmar Mendes, Segunda Turma, DJe 20.10.2016, grifo nosso).

<sup>276</sup> Supremo Tribunal Federal, ARE 1034205 AgR, Relator(a): Min. CÁRMEN LÚCIA (Presidente), Tribunal Pleno, julgado em 19/06/2017, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-142 DIVULG 28-06-2017 PUBLIC 29-06-2017. "EMENTA: AGRAVO REGIMENTAL NO RECURSO EXTRAORDINÁRIO COM AGRAVO. PROCESSUAL CIVIL. INTIMAÇÃO DO JULGADO RECORRIDO APÓS 3.5.2007. PRELIMINAR FORMAL DE REPERCUSSÃO GERAL: REQUISITO DE ADMISSIBILIDADE. AUSÊNCIA DA PRELIMINAR: IMPOSSIBILIDADE DE CONHECIMENTO DO RECURSO. PRECEDENTES. MULTA APLICADA NO PERCENTUAL DE 1%, CONFORME ART. 1.021, § 4º, DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL. AGRAVO REGIMENTAL AO QUAL SE NEGA PROVIMENTO".

<sup>277</sup> SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Sessão administrativa eletrônica n. 05/2020, Processo SEI 008509/2020. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoAtasSessoesAdministrativas/anexo/Proposta8509.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2020.

§ 5º No julgamento realizado por meio eletrônico, se vencido o relator, redigirá o acórdão o ministro sorteado dentre aqueles que dele divergiram ou não se manifestaram, a quem competirá relatar o caso para o exame do mérito ou de eventuais incidentes processuais.

Desse modo, o parágrafo primeiro do art. 324 passa a versar que a decisão da maioria absoluta dos ministros no sentido da natureza infraconstitucional da matéria terá os mesmos efeitos da ausência de repercussão geral, autorizando a negativa de seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre matéria idêntica. E, o ministro que não se manifestar no prazo comum de vista dias terá sua "não participação" registrada na ata do julgamento.

O pronunciamento acerca da existência (ou inexistência) de repercussão geral é de competência exclusiva do STF (art. 1.035, § 2º do CPC), assim, o juízo de origem não tem competência para apreciar esse requisito. Entretanto, ressalta-se que, apesar da competência para a deliberação da existência ou não de repercussão geral sobre determinado tema ser exclusiva do STF, o Código de Processo Civil autoriza expressamente que o tribunal de origem negue seguimento a recurso extraordinário que verse matéria constitucional cuja repercussão geral já tenha sido negada pelo STF (art. 1.030, I, *a* e art. 1.035, §8º, ambos do CPC).

Pode o relator do RE admitir na análise da repercussão geral a manifestação de terceiros<sup>278</sup>, subscrita por procurador habilitado, nos termos do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal (art. 1.035, § 4º do CPC). Da mesma forma, a previsão no Regimento Interno do STF: “Mediante decisão irrecurável, poderá o(a) Relator(a) admitir de ofício ou a requerimento, em prazo que fixar, a manifestação de terceiros, subscrita por procurador habilitado, sobre a questão da repercussão geral” (art. 323, § 3º do RISTF).

---

<sup>278</sup> Depreende-se do art. 1.035, §4º do CPC a possibilidade expressa de intervenção de *amici curiae* para a aferição da existência, ou não, de repercussão geral em seus aspectos de relevância e transcendência. Observa-se, portanto, que passa a ser expresso o cabimento da intervenção de *amici curiae* tanto no tocante ao posterior julgamento do mérito do recurso extraordinário e do tema jurídico em questão, como também da própria deliberação sobre a existência ou não de repercussão geral em determinado caso. Nesse sentido, sobre o a intervenção do *amicus curiae*, vale a leitura do art. 138 do Código de Processo Civil:

"Art. 138. O juiz ou o relator, considerando a relevância da matéria, a especificidade do tema objeto da demanda ou a repercussão social da controvérsia, poderá, por decisão irrecurável, de ofício ou a requerimento das partes ou de quem pretenda manifestar-se, solicitar ou admitir a participação de pessoa natural ou jurídica, órgão ou entidade especializada, com representatividade adequada, no prazo de 15 (quinze) dias de sua intimação.

§ 1º A intervenção de que trata o caput não implica alteração de competência nem autoriza a interposição de recursos, ressalvadas a oposição de embargos de declaração e a hipótese do § 3º.

§ 2º Caberá ao juiz ou ao relator, na decisão que solicitar ou admitir a intervenção, definir os poderes do *amicus curiae*.

§ 3º O *amicus curiae* pode recorrer da decisão que julgar o incidente de resolução de demandas repetitivas".

### 3.2 Do julgamento em plenário virtual

O âmbito de atuação do Plenário Virtual foi ampliado pela Emenda Regimental n. 42 de 2010. Conforme previsão do art. 323-A, incluído pela mencionada alteração, será possível não somente o reconhecimento da repercussão geral pelo meio eletrônico, mas o próprio julgamento de mérito do recurso dotado de repercussão geral, nos casos em que se trate de reafirmação de jurisprudência dominante do STF. Nesse sentido: "Art. 323-A. O julgamento de mérito de questões com repercussão geral, nos casos de reafirmação de jurisprudência dominante da Corte, também poderá ser realizado por meio eletrônico".

Vale destacar que em sessão administrativa virtual, realizada no dia 01 de julho de 2020, foi aprovada a emenda regimental n. 54<sup>279</sup> para a inserção do parágrafo único do art. 323-A no Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal: "Art. 323-A. [...] Parágrafo único. Quando o relator não propuser a reafirmação de jurisprudência dominante, outro ministro poderá fazê-lo, mediante manifestação devidamente fundamentada".

Também, na mesma sessão foi aprovada a Resolução n. 690 de 01 de julho de 2020<sup>280</sup> que altera a Res. n. 642/2019 para constar que para que a falta de manifestação nas sessões virtuais seja considerada como abstenção e para que sejam computados - para fins de quórum e de resultado - os votos expressamente manifestados pelos ministros no prazo do julgamento virtual. Caso não seja alcançado o quórum para a realização da sessão plenária ou de Turma e de votação de matéria constitucional, ou se houver empate na votação, o julgamento será suspenso e incluído na sessão virtual imediatamente seguinte, para que sejam colhidos os votos dos ministros ausentes.

Embora reconhecida a repercussão geral da matéria em exame no Plenário Virtual, nada impede a rediscussão do assunto em deliberação presencial<sup>281</sup>. Assim, embora já reconhecida a repercussão geral do tema constitucional, o recurso extraordinário pode ter o seu não cabimento determinado também no momento do julgamento do seu mérito, pela falta de qualquer dos seus pressupostos de admissibilidade, até mesmo da própria repercussão geral.

---

<sup>279</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

<sup>280</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Resolução n. 690, de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIResoluo.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

<sup>281</sup> Ver RE 607.607 ED, Rel. Min. Luiz Fux, que assentou que o reconhecimento da repercussão geral da matéria pelo Plenário Virtual não obstaculiza o superveniente julgamento pelo Pleno desta Corte no sentido do não conhecimento do Recurso Extraordinário com fundamento na exigência de interpretação da legislação infraconstitucional e do direito local.

Destaca-se o julgamento da questão de ordem no RE 584.247<sup>282</sup>, de relatoria do Ministro Roberto Barroso, em que se assentou a inexistência de repercussão geral em um caso em que essa tinha sido inicialmente reconhecida. No referido caso, após ser reconhecida a repercussão geral do tema em Plenário Virtual em abril de 2012, o Plenário Físico do Tribunal em novembro de 2016 decidiu questão de ordem suscitada para assentar a inexistência de repercussão geral no caso, e, portanto, não conhecer do recurso, valendo a decisão para todos os recursos sobre matéria idêntica que ainda se encontrem na origem. É a ementa:

QUESTÃO DE ORDEM. REVISÃO DE REPERCUSSÃO GERAL RECONHECIDA NO PLENÁRIO VIRTUAL. ADICIONAL DE INSALUBRIDADE DEVIDO A SERVIDORA DO EX-TERRITÓRIO FEDERAL DE RORAIMA. INEXISTÊNCIA DE REPERCUSSÃO GERAL. 1. Embora reconhecida a repercussão geral da matéria em exame no Plenário Virtual, nada impede a rediscussão do assunto em deliberação presencial, notadamente quando tal reconhecimento tenha ocorrido por falta de manifestações suficientes. Precedente. 2. [...] Não se verifica, portanto, a presença de repercussão geral a justificar pronunciamento de mérito do Supremo Tribunal Federal. 4. Questão de ordem que se resolve no sentido da inexistência de repercussão geral, com a consequência de não se conhecer do recurso extraordinário. (RE-QO 584247, Relator(a): Min. ROBERTO BARROSO, julgado em 27/10/2016, publicado em 02/05/2017, Tribunal Pleno)

Nesse sentido, são alguns dados relevantes sobre o tema:

Gráfico 7 - Mérito julgado da repercussão geral

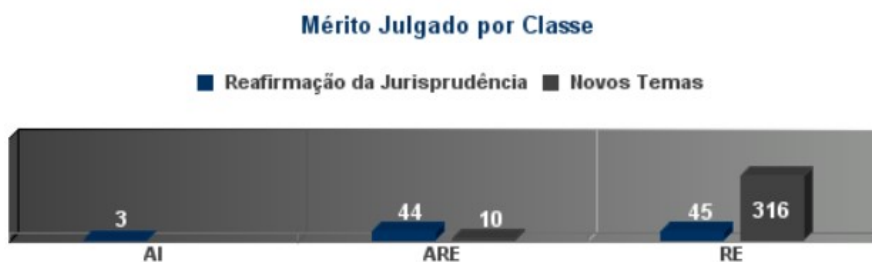


Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>283</sup>

<sup>282</sup> RE-QO 584247, Relator(a): Min. ROBERTO BARROSO, julgado em 27/10/2016, publicado em 02/05/2017, Tribunal Pleno.

<sup>283</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

Gráfico 8 - Mérito da repercussão geral julgado - por classe



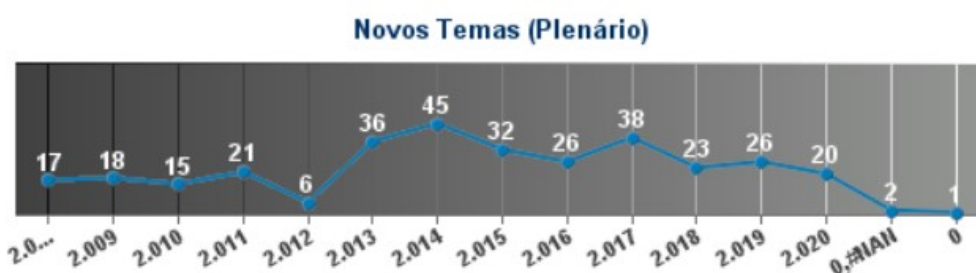
Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>284</sup>

Gráfico 9 - Reafirmação de jurisprudência no plenário virtual



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>285</sup>

Gráfico 10 - Novos temas de repercussão geral



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>286</sup>

Conclui-se que a repercussão geral e os pressupostos gerais de admissibilidade do recurso extraordinário, por serem matéria de ordem pública, não precluem. Assim, a repercussão geral, ainda que já reconhecida em plenário virtual, em algumas situações pode ter seu reconhecimento afastado em plenário físico.

<sup>284</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>285</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>286</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Situação dos temas de repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

### 3.3 Forma de deliberação: do processamento da repercussão geral

Admitido o recurso extraordinário na origem, ou interposto o recurso de agravo nos próprios autos contra a decisão de sua inadmissão, os autos serão remetidos ao STF<sup>287</sup>.

A garantia da publicidade sobre os casos em que houve o reconhecimento da existência - ou inexistência - da repercussão geral é fundamental para o funcionamento efetivo do instituto, especialmente no que tange à suspensão dos recursos que versem sobre o mesmo tema, e à aplicação da tese firmada pelo STF quando do julgamento de mérito. O art. 979 determina a divulgação e publicidade dos temas de repercussão geral em banco eletrônico de dados.

Art. 979. A instauração e o julgamento do incidente serão sucedidos da mais ampla e específica divulgação e publicidade, por meio de registro eletrônico no Conselho Nacional de Justiça.

§ 1º Os tribunais manterão banco eletrônico de dados atualizados com informações específicas sobre questões de direito submetidas ao incidente, comunicando-o imediatamente ao Conselho Nacional de Justiça para inclusão no cadastro.

§ 2º Para possibilitar a identificação dos processos abrangidos pela decisão do incidente, o registro eletrônico das teses jurídicas constantes do cadastro conterá, no mínimo, os fundamentos determinantes da decisão e os dispositivos normativos a ela relacionados.

§ 3º **Aplica-se o disposto neste artigo ao julgamento de recursos repetitivos e da repercussão geral em recurso extraordinário** (grifo nosso).

O art. 979 do CPC, apesar de estar incluído no capítulo do incidente de resolução de demandas repetitivas (IRDR), traz expressa menção de sua aplicação aos casos de recurso extraordinário com repercussão geral.

O Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal (RISTF) diz que a Presidência do Tribunal deve promover ampla e específica divulgação do teor das decisões sobre repercussão geral, bem como formação e atualização de banco eletrônico de dados a respeito (art. 329 do RISTF).

Em consonância com tais diretrizes, o Supremo Tribunal Federal possui, em seu portal eletrônico, uma página destinada exclusivamente à repercussão geral. Lá é possível encontrar todas as informações gerais e específicas sobre o instituto, as listas com os temas de repercussão geral conforme as decisões de repercussão geral e de mérito nos processos

---

<sup>287</sup> Sobre a interposição simultânea de REsp e RE, ver explicação feita no tópico do recurso extraordinário e arts. 1.031 e 1.032 do CPC. Havendo interposição simultânea de recurso especial e recurso extraordinário, os autos deverão ser primeiramente enviados ao STJ. Depois de julgado o REsp, não estando prejudicado o RE, os autos serão remetidos ao STF.

*leading case*<sup>288</sup>. Ainda, o STF disponibiliza os bancos eletrônicos que contemplam as teses fixadas para os temas com ou sem repercussão geral.

As teses concernentes aos temas com repercussão geral ou com reafirmação de jurisprudência são disponibilizadas tão logo enunciadas, mesmo que os acórdãos de mérito não tenham sido publicados. Os temas sem repercussão geral tem suas teses divulgadas independentemente da publicação dos acórdãos, estes atinentes às manifestações<sup>289</sup>.

Determina a Constituição (art. 102, §3º) que a inexistência de repercussão geral terá de ser reconhecida pela manifestação de dois terços dos membros do STF, ou seja, por pelo menos oito ministros para que o RE não seja admitido.

Destaca-se, por fim, as novidades trazidas pela Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho que inclui os parágrafos 1º a 4º no art. 326 e também o art. 326-A no RISTF<sup>290</sup>.

O Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal, em seu art. 326, já dispunha que toda decisão de inexistência de repercussão geral é irrecurável e, valendo para todos os recursos sobre questão idêntica, deve ser comunicada, pelo(a) Relator(a), à Presidência do Tribunal, para os fins do artigo subsequente e do art. 329<sup>291</sup>. Ocorre que, com a alteração de 2020, o relator terá a possibilidade de negar repercussão geral com eficácia apenas para o caso concreto (art. 326, §1º, RISTF). E, se houver recurso, a decisão do relator de restringir a

---

<sup>288</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Repercussão geral: informações consolidadas. Disponível em: <[http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas\\_rg](http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas_rg)>. Acesso em: 20 fev. 2020.

<sup>289</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Teses de Repercussão Geral. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudenciaRepercussao/abrirTemasComTesesFirmadas.asp>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

<sup>290</sup> **RISTF. Art. 326 [...]** §1º Poderá o relator negar repercussão geral com eficácia apenas para o caso concreto. §2º Se houver recurso, a decisão do relator de restringir a eficácia da ausência de repercussão geral ao caso concreto deverá ser confirmada por dois terços dos ministros para prevalecer.

§3º Caso a proposta do relator não seja confirmada por dois terços dos ministros, o feito será redistribuído, na forma do art. 324, § 3º, deste Regimento Interno, sem que isso implique reconhecimento automático da repercussão geral da questão constitucional discutida no caso.

§4º Na hipótese do §3º, o novo relator sorteado prosseguirá no exame de admissibilidade do recurso, na forma dos arts. 323 e 324 deste Regimento Interno.

**Art. 326-A** Os recursos indicados como representativos de controvérsia constitucional pelas instâncias de origem e os feitos julgados no Superior Tribunal de Justiça sob a sistemática de recursos repetitivos serão registrados previamente ao Presidente, que poderá afetar o tema diretamente ao Plenário Virtual, na forma do art. 323 do regimento interno, distribuindo-se o feito por sorteio, em caso de reconhecimento da repercussão geral, a um dos ministros que tenham se manifestado nesse sentido.

§1º Caso os recursos representativos de controvérsia constitucional ou os feitos julgados no STJ sob a sistemática de recursos repetitivos não recebam proposta de afetação pelo Presidente e sejam distribuídos, poderá o relator proceder na forma do art. 326, caput e parágrafos.

§2º A decisão proferida nos processos mencionados no §1º será comunicada à instância de origem e ao Superior Tribunal de Justiça, respectivamente, inclusive para os fins do art. 1.037, §1º, do Código de Processo Civil.

(SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020)

<sup>291</sup> Art. 329, RISTF: A Presidência do Tribunal promoverá ampla e específica divulgação do teor das decisões sobre repercussão geral, bem como formação e atualização de banco eletrônico de dados a respeito.



eficácia da ausência de repercussão geral ao caso concreto deverá ser ratificada por dois terços dos ministros para que possa prevalecer (art. 326, §2º).

Ainda, os recursos indicados como representativos de controvérsia constitucional pelas instâncias de origem e aqueles julgados no Superior Tribunal de Justiça sob a sistemática de recursos repetitivos serão registrados previamente ao Presidente. Este poderá afetar o tema diretamente ao Plenário Virtual, na forma do art. 323 do RISTF, distribuindo-se o feito por sorteio, em caso de reconhecimento da repercussão geral, a um dos ministros que tenham se manifestado nesse sentido (art. 326-A, RISTF).

### **3.4 Trâmite para deliberação da repercussão geral pelo STF**

É preciso analisar com atenção o trâmite para a deliberação da repercussão geral no RE. Dessa forma, chegando os autos no STF tem-se:

#### **FASE 1 - Autos na Presidência do STF**

##### **Juízo de admissibilidade negativo**

1. A Presidência do Tribunal fará a análise dos requisitos gerais de admissibilidade do RE, e, se não for caso de inadmissibilidade do recurso por outra razão, fará o exame da preliminar da repercussão geral (art. 327 do RISTF<sup>292</sup>). Dessa decisão da Presidência que recusar o RE, caberá agravo interno (art. 327, §2º do RISTF).

1ª hipótese: a Presidência realiza juízo de admissibilidade negativo quando o recurso extraordinário

a) discuta questão constitucional à qual o Supremo Tribunal Federal não tenha reconhecido a existência de repercussão geral - Hipótese em que a Presidência devolve os autos à origem inadmitindo o RE e proferindo decisão interlocutória que, se não impugnada, resultará no trânsito em julgado do processo.

ou

b) foi interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado no regime de repercussão geral - Caso em que a

---

<sup>292</sup> Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal (RISTF). "Art. 327. A Presidência do Tribunal recusará recursos que não apresentem preliminar formal e fundamentada de repercussão geral, bem como aqueles cuja matéria carecer de repercussão geral, segundo precedente do Tribunal, salvo se a tese tiver sido revista ou estiver em procedimento de revisão. § 1º Igual competência exercerá o(a) Relator(a) sorteado, quando o recurso não tiver sido liminarmente recusado pela Presidência. §2º Da decisão que recusar recurso, nos termos deste artigo, caberá agravo."

decisão interlocutória determinará a devolução dos autos à origem e o sobrestamento do recurso até a fixação da tese pelo Supremo Tribunal Federal;

2ª hipótese: a Presidência realiza juízo de admissibilidade negativo do recurso extraordinário e há a interposição de agravo (art. 1.021).

3ª hipótese: Presidência admite o RE e distribui recurso ao Relator, para que seja realizado o exame da questão constitucional, mediante a análise da existência de repercussão geral, e, como consequente, o juízo de admissibilidade do RE.

2. Caso o recurso não seja liminarmente recusado pela Presidência, será distribuído a um(a) Relator(a) (art. 327, §1º do RISTF)

Essa análise é uma análise de admissibilidade negativa - porque já tem tema ou porque já foi negada pela corte.

## **FASE 2 - Autos distribuídos para o(a) Relator(a)**

### Juízo de admissibilidade positivo

1. O processo, então, será distribuído a um(a) ministro(a) relator(a), que fará a seu exame inicial.

2. O(a) Relator(a) fará a análise dos requisitos de admissibilidade, e, não sendo o recurso inadmissível por outro motivo, procederá ao exame do cabimento do RE (art. 102, III da CF/1988). Em seguida, subsumindo-se o caso a alguma hipótese descrita no art. 102, III, da Constituição, caberá a apreciação sobre a existência, ou não, de repercussão geral no caso. Da decisão do(a) Relator(a) que inadmite o RE caberá agravo (art. 327, §2º do RISTF).

2.1 Observa-se que, caso se trate da primeira análise sobre o tema, essa deverá sempre ser colegiada por meio eletrônico, em ambiente denominado de “Plenário Virtual”.

2.2 O julgamento de mérito de questões com repercussão geral, nos casos de reafirmação de jurisprudência dominante da Corte, poderá ser realizado por meio eletrônico (art. 323-A do RISTF).

3. O(a) Relator elaborará uma manifestação escrita sobre a existência ou não da repercussão geral, e encaminhará aos demais ministros.

4. Manifestação dos demais ministros:

4.1 Quando se tratar de julgamento realizado por meio eletrônico: recebida a manifestação do(a) Relator(a), os demais ministros farão a análise e, por meio eletrônico, no prazo comum de 20 (vinte) dias, devem remeter sua manifestação sobre a questão da

repercussão geral (art. 324 do RISTF).

4.2 Quando se tratar de julgamento realizado por meio físico: recebida a manifestação do(a) Relator(a), os demais ministros farão a análise no prazo comum de 20 (vinte) dias. O(A) Relator(a) quem juntará cópia das manifestações aos autos (art. 325 do STF).

#### 5. Deliberação colegiada:

5.1 A inexistência de repercussão geral sobre determinado tema demanda o pronunciamento de ao menos dois terços dos membros do STF. Ou seja, somente com a manifestação de ao menos oito ministros é que é possível recusar o recurso extraordinário por ausência de repercussão geral (art. 102, §3º, da CRFB/1988). Caso contrário, reputa-se existente a repercussão geral.

Não alcançado o quórum necessário para o reconhecimento da natureza infraconstitucional da questão ou da existência, ou não, de repercussão geral, o julgamento será suspenso e automaticamente retomada a sessão em meio eletrônico imediatamente seguinte, com a coleta das manifestações dos ministros ausentes (art. 324, §4º do RISTF<sup>293</sup>).

5.2 Somente será analisada a repercussão geral da questão se a maioria absoluta dos ministros reconhecerem a existência de matéria constitucional. A decisão da maioria absoluta dos ministros no sentido da natureza infraconstitucional da matéria terá os mesmos efeitos da ausência de repercussão geral, autorizando a negativa de seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre matéria idêntica. (art. 324, §1º e §2º do RISTF<sup>294</sup>).

#### 6. Consolidação da deliberação colegiada em um acórdão:

6.1 Se o julgamento for feito em Plenário Virtual: a deliberação colegiada virtual será consolidada em um acórdão, cuja elaboração caberá, em regra, ao(a) Ministro(a) Relator(a). Se vencido o relator, redigirá o acórdão o ministro sorteado dentre aqueles que dele divergiram ou não se manifestaram, a quem competirá relatar o caso para o exame do mérito ou de eventuais incidentes processuais (art. 324, §5º do RISTF<sup>295</sup>).

6.2 Se o julgamento for feito em Plenário Físico: a deliberação colegiada virtual será consolidada em um acórdão, cuja elaboração caberá, em regra, ao(a) Ministro(a) Relator(a). Mas, se vencido o(a) Relator(a), será designado para redigir o acórdão o ministro que primeiro apresentou voto divergente, nos termos do art. 135, §§ 3º e 4º, do RISTF:

Art. 135. Concluído o debate oral, o Presidente tomará os votos do Relator, do

<sup>293</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

<sup>294</sup> Com redação dada pela **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**.

<sup>295</sup> Com redação dada pela **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**.

Revisor, se houver, e dos outros Ministros, na ordem inversa de antiguidade.

§ 1º Os Ministros poderão antecipar o voto se o Presidente autorizar.

§ 2º Encerrada a votação, o Presidente proclamará a decisão.

**§ 3º Se o Relator for vencido, ficará designado o Revisor para redigir o acórdão.**

**§ 4º Se não houver Revisor, ou se este também ficar vencido, designar-se-á para redigir o acórdão o Ministro que houver proferido o primeiro voto prevalecente, ressalvado o disposto no art. 324, § 3º, deste Regimento (grifo nosso).**

Observa-se que o art. 324, §3º do RISTF ressalvado ao final do dispositivo supra citado, é, na verdade, o atual §5º do RISTF<sup>296</sup>, que justamente o que dispõe sobre a regra para o julgamento realizado por meio eletrônico:

Art. 324, § 5º: **No julgamento realizado por meio eletrônico, se vencido o relator, redigirá o acórdão o ministro sorteado dentre aqueles que dele divergiram ou não se manifestaram, a quem competirá relatar o caso para o exame do mérito ou de eventuais incidentes processuais. (grifo nosso).**

Em síntese: quando o Relator fica vencido, há dois regimes possíveis, a depender se o julgamento foi realizado por meio físico ou por meio eletrônico. Se foi realizado por meio físico será designado para redigir o acórdão o ministro que primeiro apresentou voto divergente. Se realizado por meio eletrônico, redigirá o acórdão o Ministro sorteado na redistribuição, dentre aqueles que divergiram ou não se manifestaram.

7. O teor da decisão preliminar sobre a existência da repercussão geral, que deve integrar a decisão monocrática ou o acórdão, constará sempre das publicações dos julgamentos no Diário Oficial, com menção clara à matéria do recurso (art. 325, parágrafo único do RISTF). No mesmo sentido, o CPC prevê ainda que “a súmula da decisão sobre a repercussão geral constará de ata, que será publicada no diário oficial e valerá como acórdão” (art. 1.035, § 11).

### **FASE 3 - Julgamento do recurso extraordinário**

1. Uma vez definida a existência da repercussão geral, o(a) Relator(a) julgará o recurso ou pedirá dia para seu julgamento, após vista ao Procurador-Geral, se necessária; negada a existência, formalizará e subscreverá decisão de recusa do recurso (art. 325 do RISTF).

A continuidade das regras sobre o procedimento de julgamento da repercussão geral e aplicação de sua tese jurídica encontram-se na subseção intitulada “Do Julgamento dos Recursos Extraordinários e Especial Repetitivos” (nos artigos de 1.038 a 1.041). Apesar de se

---

<sup>296</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

localizarem na seção dos RE repetitivos, as disposições se aplicam aos casos de repercussão geral propriamente dita.

A diferença entre a repercussão geral e o regime dos recursos repetitivos é que, enquanto que para a repercussão geral prevalecem os aspectos qualitativos (os requisitos da relevância e transcendência), no regime dos recursos repetitivos prevalecem os aspectos mais quantitativos (multiplicidade de recursos). A repercussão geral é instituto que alcança apenas ao recurso extraordinário, enquanto o regime dos recursos repetitivos alcança também o recurso especial.

A técnica de processamento de recursos extraordinário e especial repetitivos é adotada quando houver multiplicidade desses com fundamento em idêntica questão de direito. No atual Código de Processo Civil o RE e o REsp repetitivos recebem tratamento conjunto.

Ao trazer parte da disciplina da repercussão geral para a subseção dos recursos extraordinários repetitivos, o legislador do atual CPC parece confundir os dois conceitos. O instituto da repercussão geral não se confunde com o recurso extraordinário repetitivo, vez que um recurso extraordinário pode não ser repetitivo (não ter o aspecto quantitativo da multiplicidade de recursos), mas ter repercussão geral (nos seus aspectos qualitativos).

2. Na fase de julgamento do mérito do recurso extraordinário submetido à sistemática da repercussão geral, o relator poderá:

2.1 Solicitar ou admitir manifestação de pessoas, órgãos ou entidades com interesse na controvérsia, considerando a relevância da matéria e consoante dispuser o regimento interno (art. 1.038, I do CPC);

2.2 Fixar data para, em audiência pública, ouvir depoimentos de pessoas com experiência e conhecimento na matéria, com a finalidade de instruir o procedimento (art. 1.038, II do CPC);

2.3 Requisitar informações aos tribunais inferiores a respeito da controvérsia e, cumprida a diligência, intimará o Ministério Público para manifestar-se. Nesse caso, os prazos respectivos são de 15 (quinze) dias, e os atos devem ser praticados, sempre que possível, por meio eletrônico (art. 1.038, III do CPC).

3. Transcorrido o prazo de 15 (quinze) dias para o Ministério Público se manifestar, será remetida cópia do relatório aos demais ministros. Em seguida, haverá inclusão em pauta, devendo ocorrer o julgamento com preferência sobre os demais feitos (ressalvados os que envolvam réu preso e os pedidos de habeas corpus) (art. 1.038, §2 do CPC).

4. No julgamento do mérito, deverão ser analisados os fundamentos relevantes da tese

jurídica discutida (art. 1.038, § 3º do CPC). Do julgamento de mérito do RE com repercussão geral será prolatado um acórdão e fixada uma tese jurídica sobre a questão controvertida, bem como será atribuída a solução ao caso concreto discutido no recurso paradigma.

5. Publicado esse acórdão paradigma, serão solucionados os demais recursos que foram sobrestados em razão daquele tema, de modo que:

5.1 Se o acórdão recorrido coincidir com a orientação do julgamento de mérito do RE pelo STF, o presidente ou o vice-presidente do tribunal de origem negará seguimento aos recursos especiais ou extraordinários sobrestados na origem (art. 1.040, I do CPC);

5.2 Se o acórdão recorrido contrariar a orientação do julgamento de mérito do RE pelo STF, o órgão que proferiu o acórdão recorrido, na origem, reexaminará o processo de competência originária, a remessa necessária ou o recurso anteriormente julgado (art. 1.040, II do CPC);

5.3 Se houver processos suspensos em primeiro e segundo graus de jurisdição, esses retomarão o curso para julgamento e aplicação da tese firmada pelo STF no julgamento de mérito. Nesses casos, a parte poderá desistir da ação em curso no primeiro grau de jurisdição, antes de proferida a sentença, se a questão nela discutida for idêntica à resolvida pelo RE representativo da controvérsia. Tal desistência independe de consentimento do réu (e mesmo que este já tenha apresentado contestação). Se a desistência ocorrer antes de oferecida contestação, a parte ficará isenta do pagamento de custas e de honorários de sucumbência (art. 1040, III e §1º a §3º do CPC).

5.4 Se os recursos versarem sobre questão relativa a prestação de serviço público objeto de concessão, permissão ou autorização, o resultado do julgamento será comunicado ao órgão, ao ente ou à agência reguladora competente para fiscalização da efetiva aplicação, por parte dos entes sujeitos a regulação, da tese adotada (art. 1.040, IV do CPC).

### **3.5 Dos efeitos da decisão sobre a repercussão geral da questão constitucional**

A decisão do Plenário de inexistência de repercussão geral acarretará o não conhecimento do recurso extraordinário sob análise, e, além dos efeitos gerados no próprio processo paradigma, os efeitos dessa decisão alcançam outros feitos. Segue a casuística:

i) a negativa de repercussão geral faz com que os outros recursos extraordinários que tratem da mesma matéria não sejam conhecidos.

Ao tratar do juízo de admissibilidade do recurso extraordinário, o CPC (art. 1.030, I, a)

autoriza que o tribunal recorrido negue seguimento a recurso extraordinário que discuta questão constitucional a que o Supremo Tribunal Federal não tenha reconhecido a existência de repercussão geral ou a recurso extraordinário interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado no regime de repercussão geral.

No mesmo sentido, o art. 1.035, § 8º, do CPC, segundo o qual: “Negada a repercussão geral, o presidente ou o vice-presidente do tribunal de origem negará seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre matéria idêntica”.

Apesar da competência para a deliberação da existência ou não de repercussão geral sobre determinado tema ser exclusiva do STF, o Código de Processo Civil autoriza expressamente que o tribunal de origem negue seguimento ao RE que verse matéria constitucional cuja repercussão geral já tenha sido negada pelo STF (art. 1.030, I, a e art. 1.035, §8º, ambos do CPC). Frisa-se a desnecessidade do tribunal de origem de aguardar o trânsito em julgado no STF do recurso extraordinário paradigma, inclusive com fundamento na própria irrecorribilidade da decisão que reconhece a inexistência da repercussão geral (art. 1.035, *caput*, do CPC).

Portanto, ausente a repercussão geral, todos os recursos que versem sobre matéria idêntica devem ser indeferidos na origem, e não é necessário aguardar o trânsito em julgado do recurso paradigma.

Uma vez que for negada a existência de repercussão geral no recurso extraordinário afetado, serão considerados automaticamente inadmitidos os recursos extraordinários cujo processamento tenha sido sobrestado (art. 1.039, parágrafo único do CPC).

Caso algum recurso que verse a matéria rejeitada chegue ao STF, caberá ao Presidente da Corte negar-lhe seguimento antes mesmo de sua distribuição, nos termos do art. 13, V, “c”, do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal. No mesmo sentido, a norma expressa no art. 327 do RISTF: "A Presidência do Tribunal recusará recursos que não apresentem preliminar formal e fundamentada de repercussão geral, bem como aqueles cuja matéria carecer de repercussão geral, segundo precedente do Tribunal, salvo se a tese tiver sido revista ou estiver em procedimento de revisão.

Se o recurso for distribuído, tal competência será exercida pelo ministro relator, assegurada a possibilidade de interposição de agravo interno da decisão do relator que recusar o recurso (art. 327, §1º e §2º do RISTF).

ii) outro efeito é que a decisão de rejeição de repercussão geral deve ser comunicada à

presidência do tribunal de origem, bem como deve ocorrer a formação e a atualização de banco eletrônico de dados (art. 329 do RISTF). Por outro lado, se reconhecida a repercussão geral, o relator no Supremo Tribunal Federal determinará a suspensão do processamento de todos os processos pendentes, individuais ou coletivos, que versem sobre a questão e tramitem no território nacional (art. 1.035, §5º, do CPC). Em suma, só se determina a suspensão dos demais processos sobre o tema caso a sua repercussão geral seja reconhecida no STF.

iii) decidida a existência de repercussão geral de determinado tema, o recurso paradigma deverá ser levado a julgamento. Conforme o Regimento Interno do STF, o relator, "uma vez definida a existência da repercussão geral, julgará o recurso ou pedirá dia para seu julgamento, após vista ao Procurador-Geral, se necessária" (art. 325).

### **3.6 Do cabimento dos embargos de declaração**

Um questionamento recorrente é se cabem embargos de declaração da decisão de reconhecimento ou rejeição da repercussão geral no RE e, se cabível, em quais casos. Conforme o Código de Processo Civil, trata-se de decisão irrecorrível. É o art. 1.035, que em seu *caput* traz: "O Supremo Tribunal Federal, em decisão irrecorrível, não conhecerá do recurso extraordinário quando a questão constitucional nele versada não tiver repercussão geral, nos termos deste artigo".

Há previsão no Regimento Interno do STF:

Art. 326. Toda decisão de inexistência de repercussão geral é irrecorrível e, valendo para todos os recursos sobre questão idêntica, deve ser comunicada, pelo(a) Relator(a), à Presidência do Tribunal, para os fins do artigo subsequente e do art. 329.

O Código de Processo Civil prevê embargos de declaração contra qualquer decisão judicial (art. 1.022). Cabe este recurso da decisão de reconhecimento ou rejeição da repercussão geral no RE? A jurisprudência do Supremo Tribunal Federal é no sentido afirmativo, de que cabem embargos de declaração sob a alegação de ocorrência dos vícios de obscuridade, omissão ou contradição. Porém, afirma a Corte que a existência de voto divergente não é fundamento para tanto.

Outra questão surge: cabem embargos de declaração para o Plenário Físico de decisão tomada no Plenário Virtual? A resposta é negativa. Observa-se que somente é possível acolhê-los para correção de erro material (mas tal providência não se caracteriza como uma exceção, vez que pode ser tomada até mesmo de ofício). Sobre o tema:



Embargos de declaração em repercussão geral em recurso extraordinário com agravo. 2. Configuração de erro material. 3. Embargos de declaração acolhidos com efeito modificativo para tão somente permitir o processamento do recurso extraordinário. (ARE 721001 RG-ED, Relator(a): Min. GILMAR MENDES, Tribunal Pleno, julgado em 28/08/2014, ACÓRDÃO ELETRÔNICO DJe-218 DIVULG 05-11-2014 PUBLIC 06-11-2014 REPUBLICAÇÃO: DJe-102 DIVULG 29-05-2015 PUBLIC 01-06-2015).

EMBARGOS DECLARATÓRIOS NO RECURSO EXTRAORDINÁRIO. OBSERVÂNCIA DOS ARTS. 323, § 2º, E 323-A DO REGIMENTO INTERNO DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. ALEGADA CONTRARIEDADE AO PRINCÍPIO DA IRREDUTIBILIDADE: INCIDÊNCIA DA SÚMULA 279 DESTA SUPREMA CORTE. AUSÊNCIA DE OMISSÃO, OBSCURIDADE OU CONTRADIÇÃO. EMBARGOS DE DECLARAÇÃO REJEITADOS. I – Observância dos arts. 323, § 2º, e 323-A do RISTF, pois o julgamento eletrônico de repercussão geral nos casos de reafirmação de jurisprudência dominante da Corte é operacionalizado por mera adesão, de forma automática. Assim, inviável exigir-se fundamentação por parte dos demais Ministros, o que, a rigor, seria mesmo dispensável até pelo fato de se tratar de reiteração de jurisprudência dominante. II – A verificação da alegada contrariedade ao princípio da irredutibilidade demandaria o revolvimento do conjunto fático-probatório dos autos, o que é vedado pela Súmula 279 da Corte Suprema. III – Os embargos de declaração não constituem meio processual adequado para a reforma do *decisum*, não sendo possível atribuir-lhes efeitos infringentes, salvo em situações excepcionais, o que não ocorre no caso em questão. IV – Embargos declaratórios rejeitados. (RE 596542 ED, Relator(a): Min. RICARDO LEWANDOWSKI (Presidente), Tribunal Pleno, julgado em 07/05/2015, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-102 DIVULG 29-05-2015 PUBLIC 01-06-2015).

Ou seja, o mero inconformismo do embargante não constitui pressuposto processual de cabimento dos embargos declaratórios. Eles não são meio processual adequado para a reforma da decisão, não sendo possível atribuir-lhes efeitos infringentes, salvo no caso da correção de erro material.

Sobre o tema do cabimento dos embargos de declaração para o Plenário Físico, de decisão tomada no Plenário Virtual, a questão foi novamente posta à debate pelo STF no julgamento dos ED no RE n. 855178. A propósito:

CONSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVO. EMBARGOS DE DECLARAÇÃO EM RECURSO EXTRAORDINÁRIO COM REPERCUSSÃO GERAL RECONHECIDA. AUSÊNCIA DE OMISSÃO, CONTRADIÇÃO OU OBSCURIDADE. DESENVOLVIMENTO DO PRECEDENTE. POSSIBILIDADE. RESPONSABILIDADE DE SOLIDÁRIA NAS DEMANDAS PRESTACIONAIS NA ÁREA DA SAÚDE. DESPROVIMENTO DOS EMBARGOS DE DECLARAÇÃO. [...] (RE 855178 ED, Relator(a): Min. LUIZ FUX, Relator(a) p/ Acórdão: Min. EDSON FACHIN, Tribunal Pleno, julgado em 23/05/2019, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-090 DIVULG 15-04-2020 PUBLIC 16-04-2020<sup>297</sup>).

Sua importância se dá pelas premissas estabelecidas no voto do Ministro Edson Fachin, redator para o acórdão, em maio de 2019. O Ministro, ao conhecer e rejeitar os

<sup>297</sup> Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752469853>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

embargos opostos, estabeleceu algumas premissas importantes<sup>298</sup>:

1) que os embargos de declaração são cabíveis de decisões do Plenário Virtual na mesma medida em que o são no Presencial. Para efeitos de cabimento, não há diferença entre decisões emanadas do Plenário Virtual ou do Presencial. Portanto, é embargável decisão que reafirma jurisprudência dominante proferida pela Corte em plenário virtual, sob a alegação de ocorrência dos vícios de obscuridade, omissão ou contradição. Se os embargos asseveram esses vícios, devem ser conhecidos. E, se eles realmente se verificam, é questão de provimento ou desprovimento do recurso.

2) o fato de não ter sido reafirmada de forma unânime a jurisprudência da Corte não induz à necessidade de rediscussão da tese (vencida) no Plenário Presencial, pois não há hierarquia entre os Plenários Virtual e Presencial.

3) é o fato de haver quórum constitucional para a reafirmação da jurisprudência – virtual ou presencial - que importa. Tanto o julgamento pelo Plenário Virtual como o realizado pelo Plenário Físico tem a mesma legitimidade.

4) o fato de não ter sido reafirmada de forma unânime a jurisprudência da Corte não induz à necessidade de rediscussão da tese (vencida) no Plenário Presencial; não há hierarquia entre os Plenários Virtual e Presencial.

5) se as hipóteses suscitadas no recurso não se subsumem ao suporte fático - omissão, contradição ou obscuridade - apto a ensejar a procedência dos embargos, o desprovimento é a medida devida. Entretanto, apesar do desprovimento dos embargos, mesmo assim há a possibilidade de ofertar ao Plenário do STF hipótese de desenvolvimento da tese já assentada.

6) a busca pela efetividade dos direitos é justificativa da imprescindibilidade do poder de revisão e aprimoramento dos precedentes pela Corte responsável por sua elaboração.

7) o aprimoramento ou desenvolvimento de precedente tem lugar quando, (i) ao reafirmar a tese, o Tribunal entenda oportuno melhor esclarecer termos, expressões, institutos ou conceitos a que se referiu o *leading case* e que estão sendo interpretados além, aquém ou diversamente do que quis dizer em seu pronunciamento; e (ii) forem alteradas as leis, fatos ou costumes que justificaram a formação inicial do precedente.

Portanto, consoante voto do Min. Fachin, no julgamento do RE 855178 ED, fica estabelecida a possibilidade de desenvolvimento de precedente da Suprema Corte sem superação.

---

<sup>298</sup> RE 855178 ED, Relator(a): Min. LUIZ FUX, Relator(a) p/ Acórdão: Min. EDSON FACHIN, Tribunal Pleno, julgado em 23/05/2019, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-090 DIVULG 15-04-2020 PUBLIC 16-04-2020. Disponível em: <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752469853>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

Ficou assentado que, considerando os contornos de processo objetivo que o recurso extraordinário recebe ao ser reconhecido como representativo de controvérsia constitucional com repercussão geral, é consectário lógico estar sujeito a controle qualitativo, que pode não implicar revisão da tese assentada, mas pode permitir o seu aprimoramento.

Em síntese, reiterou-se que não cabem embargos de declaração sob o simples e mero argumento de que o acórdão recorrido foi tomado por maioria de votos no plenário virtual. A existência de divergência na reafirmação da jurisprudência no plenário virtual não é causa suficiente a ensejar os embargos de declaração e, muito menos, a obrigatoriedade de discutir o tema em reunião presencial do Plenário. Assim, os restritos limites dos embargos de declaração não permitem rejuízo da causa, mas não impedem o desenvolvimento e o aprimoramento de precedente pelo STF.

### **3.7 Da suspensão do processamento dos processos pendentes**

Quando a repercussão geral for reconhecida, o relator do RE determinará a suspensão do processamento de todos os processos pendentes, individuais ou coletivos, que versem sobre a questão e tramitem no território nacional (art. 1.035, §5º, do CPC). Dessa forma, cabe ao STF se pronunciar sobre a questão em apenas um caso, o processo-piloto, ou processo paradigma representativo da controvérsia<sup>299</sup>.

O alcance da suspensão se refere aos processos em trâmite nas instâncias inferiores e que ainda não tenham alcançado a fase de recurso extraordinário. Tanto que o art. art. 1.035, §5º, do CPC fala em suspensão do processamento de **todos os processos pendentes**, individuais ou coletivos, que versem sobre a questão e tramitem no território nacional. Trata-se, portanto, de uma orientação vertical advinda do STF aos demais órgãos do Poder Judiciário.

Vale ressaltar que o CPC prevê a continuidade de tais processos após a publicação do acórdão paradigma. A propósito: “Publicado o acórdão paradigma: [...] os processos

---

<sup>299</sup> É interessante mencionar, neste ponto, que com o advento do atual Código de Processo Civil (vigente desde 2016) instituiu-se a possibilidade de que outros tribunais também determinem a suspensão de processos, como ocorre quando da instauração de incidente de resolução de demandas repetitivas (IRDR). Porém, tal medida será restrita aos limites da jurisdição de quem a exerce. No IRDR, cujo julgamento cabe aos tribunais de segunda instância, sua admissão implicará a suspensão dos processos pendentes, individuais ou coletivos, que tramitam no Estado ou na região, conforme se trate de tribunal de justiça ou de tribunal regional federal (art. 982, I, do CPC). Nessas hipóteses, embora no início a eficácia territorial da suspensão seja limitada, é permitido que qualquer das partes, o Ministério Público ou a Defensoria Pública solicite ao STF ou ao STJ a ampliação dos efeitos da suspensão para abranger todo o território nacional.

suspensos em primeiro e segundo graus de jurisdição retomarão o curso para julgamento e aplicação da tese firmada pelo tribunal superior” (art. 1.040, III, do CPC).

São duas as razões pelas quais se dá a suspensão dos processos nos tribunais de origem. A primeira é evitar que vários processos sobre o mesmo tema cheguem à Corte, e a segunda é permitir que os casos pautados em fundamentos jurídicos idênticos tenham uma mesma solução de direito.

É interessante observar os números relativos às devoluções do STF pela sistemática da repercussão geral. Tratam-se dos processos triados pela Secretaria Judiciária antes da distribuição e devolvidos pela Presidência aos Tribunais Superiores e aos Tribunais Federais e Estaduais, nos termos do art. 13, inc. V, alínea C, do Regimento Interno do Supremo Tribunal Federal – RISTF.

Com relação à quantidade de processos devolvidos por ano aos tribunais estaduais e federais, tem-se:

Gráfico 11 - Quantidade de processos devolvidos por ano.



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>300</sup>

<sup>300</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

Gráfico 12 - Quantidade de processos devolvidos - por classe e ano

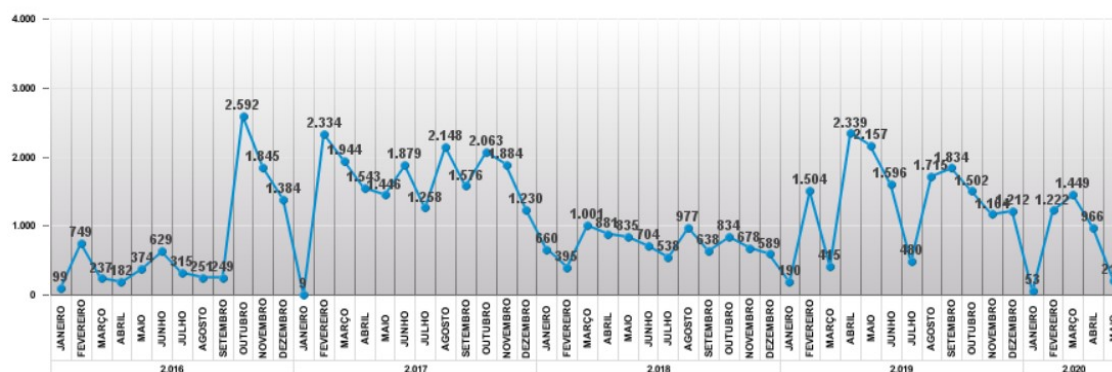


Fonte:

Supremo Tribunal Federal<sup>301</sup>

Gráfico 13 - Quantidade de processos registrados à Presidência e devolvidos à origem - por mês

Processos registrados à Presidência e devolvidos à origem, mensalmente.



Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>302</sup>

Há repetição da remessa de recursos extraordinários sobre o mesmo tema de repercussão já reconhecida pelo STF. Em geral, dentre os dez temas mais frequentes devolvidos pela Presidência desde 2016 até junho de 2020, foram 10.376 processos relativos ao tema 660, 6.738 processos do tema 800, 5.880 processos do tema 339, 3.231 do tema

<sup>301</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>302</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

810<sup>303</sup>:

Quadro 19 - 10 temas mais frequentes de repercussão geral

Temas mais frequentes	Nome Tema	Total de processos devolvidos
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.	10.376
800	Presunção relativa de inexistência de repercussão geral dos recursos extraordinários interpostos nas causas processadas nos Juizados Especiais Cíveis da Lei 9.099/1995. Obs.: Título aperfeiçoado pelo Relator quando da publicação da tese, em 10/04/2018 (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.	6.738
339	Obrigatoriedade de fundamentação das decisões judiciais	5.880
810	Validade da correção monetária e dos juros moratórios incidentes sobre as condenações impostas à Fazenda Pública, conforme previstos no art. 1º-F da Lei 9.494/1997, com a redação dada pela Lei 11.960/2009.	3.213
895	Ofensa ao princípio da inafastabilidade de jurisdição na hipótese em que há óbice processual intransponível ao julgamento de mérito.	1.951
5	Compensação da diferença de 11,98%, resultante da conversão em URV dos valores em cruzeiros reais, com o reajuste ocorrido na data-base subsequente.	1.851
424	Indeferimento de produção de provas no âmbito de processo judicial.	1.404
766	Verificação dos requisitos legais necessários para concessão de benefício previdenciário.	1.130
793	Responsabilidade solidária dos entes federados pelo dever de prestar assistência à saúde.	977
852	Avaliação judicial de critérios para a caracterização de trabalho especial, para fins de reconhecimento de aposentadoria especial ou de conversão de tempo de serviço, nos termos dos arts. 57 e 58 da Lei 8.213/1991.	950

Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>304</sup>

O interessado pode requerer, ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal de origem, que exclua da decisão de sobrestamento e inadmita o recurso extraordinário que tenha sido interposto intempestivamente, tendo o recorrente o prazo de 5 (cinco) dias para manifestar-se sobre esse requerimento (art. 1.035, § 6º do CPC). E, da decisão que indeferir tal requerimento ou que aplicar entendimento firmado em regime de repercussão geral ou em julgamento de recursos repetitivos caberá agravo interno, nos termos do art. 1.021 do CPC (art. 1.035, § 7º do CPC). Negada a repercussão geral, o presidente, ou o vice presidente do tribunal de origem, negará seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre a mesma matéria que teve a repercussão geral negada, conforme art. 1.035, §8º, cabendo dessa decisão o agravo interno, previsto no art. 1.021, do CPC.

O recurso que tiver a repercussão geral reconhecida deverá ser julgado no prazo de 1 (um) ano e terá preferência sobre os demais feitos, ressalvados os que envolvam réu preso e

<sup>303</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

<sup>304</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

os pedidos de habeas corpus (art. 1.035, § 9º)<sup>305</sup>. O §10, entretanto, dispunha que terminado o prazo de um ano e sem julgamento do recurso, cessaria automaticamente a suspensão, mas foi revogado ainda na *vacatio legis* do atual CPC. Apesar da revogação do §10, não houve a revogação do §9º, que determina que o julgamento do recurso que teve a repercussão geral reconhecida seja feito em um ano. Logo, conclui-se que o julgamento deverá ser feito nesse prazo, mas, se não o for, a suspensão não cessará automaticamente, podendo permanecer por decisão fundamentada do relator, havendo razões que justifiquem o atraso.

Por fim, o art. 988, §5º, II do CPC, em interpretação a contrario *sensu*, admite reclamação para garantir a observância de acórdão proferido em recurso extraordinário com repercussão geral reconhecida, mas desde que esgotadas as instâncias ordinárias. Nesse sentido:

Art. 988. [...] § 5º É inadmissível a reclamação:

II – proposta para garantir a observância de acórdão de recurso extraordinário com repercussão geral reconhecida ou de acórdão proferido em julgamento de recursos extraordinário ou especial repetitivos, quando não esgotadas as instâncias ordinárias.

#### **4 O AGRAVO EM RECURSO EXTRAORDINÁRIO<sup>306</sup>**

O agravo em recurso extraordinário (ARE) está na atual sistemática recursal em substituição do denominado “agravo nos próprios autos” (previsto anteriormente pelo art. 544 do CPC de 1973), cuja finalidade era permitir o seguimento de recursos extraordinários que tenham sido inadmitidos na origem. O cabimento do ARE é mais restrito no atual Código de Processo Civil, e está previsto no art. 1.042:

Cabe agravo contra decisão do presidente ou do vice-presidente do tribunal recorrido que inadmitir recurso extraordinário ou recurso especial, salvo quando fundada na aplicação de entendimento firmado em regime de repercussão geral ou em julgamento de recursos repetitivos.

Dessa forma, não são admitidos recursos contra as decisões dos tribunais, quando estes aplicam os precedentes originados dos julgamentos proferidos em regime da repercussão geral e dos recursos repetitivos. Ou seja, se o tribunal, em juízo de admissibilidade, negar seguimento ao recurso, caberá o agravo previsto no art. 1.042, salvo se a decisão do relator no

---

<sup>305</sup> A redação original do CPC/2015, trazida pela Lei n. 13.105/2015, previa um prazo de duração da suspensão dos processos de um ano a contar do reconhecimento da repercussão geral (art. 1.035, §10, atualmente revogado). Assim, o §10 do art. 1.035, revogado pela Lei n. 13.256/2016, dispunha que, “não ocorrendo o julgamento no prazo de 1 (um) ano a contar do reconhecimento da repercussão geral, cessa, em todo o território nacional, a suspensão dos processos, que retomarão seu curso normal”. Com a revogação, tem-se a situação de um permissivo para que inúmeros processos fiquem suspensos por prazo indeterminado.

<sup>306</sup> Artigo 1.042 do Código de Processo Civil.

tribunal tiver se baseado em entendimento firmado em regime de repercussão geral ou em julgamento de recursos repetitivos.

O agravo deve ser dirigido ao presidente ou ao vice-presidente do tribunal de origem (conforme o regimento interno), independentemente de preparo.

Ao ARE se aplica o regime de repercussão geral e de recursos repetitivos, inclusive quanto à possibilidade de sobrestamento e do juízo de retratação

O presidente ou o vice-presidente, então, determinará a intimação da parte agravada para apresentação de resposta no prazo de 15 dias. Em seguida, após o prazo de resposta, não havendo retratação, o agravo em recurso extraordinário será remetido ao STF.

O agravo poderá ser julgado, conforme o caso, conjuntamente com o extraordinário, assegurada, neste caso, sustentação oral, observando-se, ainda, o disposto no regimento interno do tribunal respectivo (art. 1.042, §5º do CPC). O julgamento do agravo em recurso extraordinário será conjunto ao próprio recurso extraordinário, caso aquele seja provido. O propósito é permitir maior celeridade processual e segurança jurídica, já que todos os autos subirão com o recurso, evitando a formação de precedentes defensivos por falta de documentos essenciais.

## **5 CONCLUSÃO: DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO COMO DIREITO DE ACESSO À JURISDIÇÃO CONSTITUCIONAL**

O recurso extraordinário materializa o direito de acesso à justiça, em especial, à jurisdição constitucional<sup>307</sup>. O Supremo Tribunal Federal brasileiro não pode ser compreendido como outra instância de revisão, como uma Corte de apelações, daí decorre tratar-se de recurso de cabimento e cognição restritas destinado não a prover mais uma instância ordinária, mas prover teste de constitucionalidade das matérias nele deduzidas. É por isso que existem limitações de cabimento previstas na Constituição, na legislação de regência e desenvolvidas ao longo da história jurisprudencial da Suprema Corte. Muitos enunciados de súmulas tem exatamente esse propósito<sup>308</sup>.

O recurso extraordinário se vocaciona, portanto, para a guarda constitucional no caso concreto, enquanto ações de constitucionalidade dirigem-se ao controle abstrato<sup>309</sup>. Note-se

---

<sup>307</sup> Sobre a jurisdição constitucional, a trajetória e o papel do Supremo Tribunal Federal na consolidação do Estado Democrático: MENDES, Gilmar Ferreira. **Estado de direito e jurisdição constitucional** – 2002-2010. São Paulo: Saraiva, 2011.

<sup>308</sup> Como os enunciados n. 280 a 292 das súmulas do STF.

<sup>309</sup> Sobre jurisdição constitucional, ver também relevante aporte doutrinário de: SANTOS, Pedro Felipe de



que este acesso ao Supremo revela-se mais abrangente e, em determinada acepção, mais disponível, vez que toda decisão definitiva de tribunais, em tese, pode ser desafiada pelo recurso extraordinário. Já as ações de controle concentrado de constitucionalidade trazem rol limitado de legitimados.

Anteriormente, seria possível dizer que esse acesso ao Supremo produzia resultados menos fortes do que o acesso pela via das ações diretas, vez que somente a estas era dada a produção da eficácia geral e vinculante. Ocorre que, desde a Emenda n. 45 de 2004 a Constituição trouxe mecanismo de equiparação dos efeitos das decisões do recurso extraordinário aos efeitos das ações diretas. Esse é o papel das súmulas vinculantes.

Parte-se de uma concepção material do acesso à justiça<sup>310</sup>, que não se conforma com o mero respeito às formalidades, as quais podem ter sido pensadas ou desenhadas para a proteção de segmentos mais favorecidos do corpo social. Tem-se como necessário que a justiça chegue a todos, inclusive para aqueles que, por razões estruturais: econômicas, sociais, culturais e políticas, encontram-se em posição desfavorecida na sociedade.

A jurisdição no Estado Constitucional obriga a identificação das necessidades de direito material do caso concreto. A execução deficitária de políticas sociais faz com que a população excluída busque a via judicial com alternativa para a tutela de direitos. Mas como garantir que alcancem o sistema de justiça e obtenham a tutela jurisdicional adequada, tempestiva e efetiva?

Conforme lição do Ministro Luiz Fux sobre o novo processo civil:

É cediço que os tempos hodiernos reclamam por uma justiça acessível ao povo que conceda ao cidadão uma resposta justa e tempestiva apta a nutrir o respeito que o órgão que a presta, o Poder Judiciário, e a credibilidade necessária diante da cláusula pétreia constitucional da inafastabilidade da jurisdição (2014, p. 02-03).

Para Cappelletti e Garth (2011), o acesso à justiça implica o reconhecimento de que as técnicas processuais servem a funções sociais e que aquele não é somente um direito social fundamental, mas, necessariamente, o ponto central da moderna processualística. Com efeito, "o acesso à justiça pode, portanto, ser encarado como o requisito fundamental - o mais básico

---

Oliveira. Pro-Majoritariedade versus Contramajoritariedade: a Construção do Capital Político da Jurisdição Constitucional. In: MARINONI, Luiz Guilherme Marinoni (Org.) **Processo Constitucional**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019.

<sup>310</sup> Sobre o acesso à justiça, tem-se clássica lição de Araken de Assis: "Ao proibir os cidadãos de resolverem por si suas contendas, o Estado avocou o poder de resolver os conflitos de interesses, inerentes à vida social, e, correlatamente, adquiriu o dever de prestar certo serviço público, que é a 'jurisdição'. Aos interessados nessa atividade o Estado reconhece o direito de provocá-la, preventiva ou repressivamente (art. 5.º, XXXV, da CF/88)". (ASSIS, Araken de. Comentários ao Código de Processo Civil. Rio de Janeiro: Forense, 1999, p. 09).

dos direitos humanos - de um sistema jurídico moderno e igualitário que pretenda garantir, e não apenas proclamar, os direitos de todos" (CAPPELLETTI; GARTH, 1988, p. 12).

O direito ao procedimento justo<sup>311</sup> é aquele em que as partes tem o direito de participar de forma plena no processo, influenciando sobre o convencimento do juiz e atuando para a obtenção da tutela do direito. O contraditório, portanto, surge nessa perspectiva não somente ligado à defesa, mas sim à possibilidade confiada a ambas as partes de influir sobre o desenvolvimento e o resultado do processo.

O direito de defesa é garantido de forma diversa, a depender da parte no processo. Ideal seria que os hipossuficientes e os vulneráveis tivessem suas posições equilibradas no processo pelo juiz. Todavia, o que ocorre muita das vezes é o inverso. Uma maior atenção e cuidado com partes mais ricas e poderosas, em detrimento dos mais fracos. Em alguns processos, qualquer formalidade é motivo de nulidade. Isso é raro de ocorrer em processos que envolvem gente muito pobre. O descaso com os problemas econômicos e da desigualdade estrutural da sociedade, questões como a impossibilidade de contratação de um advogado, desconhecimento da assistência judiciária ou, ainda, a falta de informação sobre a necessidade de contestação, faz surgir o risco do Judiciário referendar comportamentos injustos e muita das vezes inconstitucionais ante as minorias.

O acesso à justiça, para Boaventura de Sousa Santos (2011)<sup>312</sup> é uma janela analítica privilegiada para se discutir a reinvenção das bases teóricas, práticas e políticas de um repensar do direito. A temática do acesso à justiça está diretamente relacionada com a noção de justiça social, interligando esta com o processo civil no Estado Constitucional.

O Ministro Reynaldo Soares da Fonseca, em sua obra sobre o Princípio constitucional da Fraternidade e seu resgate no Sistema de Justiça (2019), desenvolve a compreensão da fraternidade como uma experiência possível, articulando sua teoria e sua prática na esfera

---

<sup>311</sup> O art. 5º da Constituição Federal prevê expressamente que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, trazendo o direito fundamental à igualdade, reconhecido e assegurado também na esfera processual. A norma fundamental do processo civil insculpida no art. 7º, primeira parte, do Código de Processo Civil reforça no plano infraconstitucional, a igualdade processual, garantindo às partes "paridade de tratamento em relação ao exercício de direitos e faculdades processuais, aos meios de defesa, aos ônus, aos deveres e à aplicação de sanções processuais". Portanto, a igualdade, para sua concretização, tem como pressupostos a igualdade no acesso à justiça, sem discriminações de qualquer natureza, afastando obstáculos para tanto (ex.: concedendo o benefício da justiça gratuita); que o juiz seja imparcial (paritário no diálogo e assimétrico na decisão); que haja igualdade no acesso às informações necessárias para que se exerça o contraditório.

<sup>312</sup> Para uma revolução democrática da justiça e como ponto de partida para uma nova concepção do acesso à justiça, Boaventura de Sousa Santos propõe os principais vetores dessa transformação: "Profundas reformas processuais; novos mecanismos e novos protagonismos no acesso ao direito e à justiça; o velho e o novo pluralismo jurídico; nova organização e gestão judiciárias; revolução na formação profissional, desde as faculdades de direito até a formação permanente; novas concepções de independência judicial; uma relação de poder judicial mais transparente com o poder político e a mídia, e mais densa com os movimentos e organizações sociais; uma cultura jurídica democrática e não corporativa" (2011, p. 39).

pública. A Fraternidade é o que mais se ajusta com a efetiva tutela dos direitos humanos fundamentais e do acesso à justiça. Portanto, para o autor, uma das formas de vivenciá-la é fomentar, por meio da nova leitura do devido processo legal, as soluções dos conflitos sociais e judiciais pela via da conciliação, da mediação e da arbitragem. O protagonismo, pertence, na verdade à sociedade e os litigantes passam a ser parceiros. Assim, o Direito Fraterno deixa de ser um mero ponto de vista e passa a ser um novo paradigma, um vetor hermenêutico de julgamento e também da convivência social (FONSECA, 2019).

A Constituição Federal, ao ampliar a noção de acesso à justiça<sup>313</sup>, atribuiu ao Poder Judiciário o compromisso de multiplicar as portas de acesso à proteção dos indivíduos e da coletividade lesada em seus direitos. Logo, cabe a ele o papel de gestor do conflito, apto a indicar o mecanismo mais adequado no tipo de cenário apresentado. Na jurisdição no Estado Constitucional o magistrado tem o papel de reconstruir a ordem jurídica mediante a adequada interpretação do direito, e esta deve ser justificada internamente (por meio de sua correção lógica e da completude da decisão) e externamente (pela adoção de razões suficientes para a tomada de decisão - adequação das escolhas às premissas). A decisão, portanto, deve resultar de um amplo diálogo com as partes, garantido o direito a um procedimento justo.

É importante destacar o dever da jurisdição de concretizar os valores constitucionais e de voltar os olhos à proteção das minorias<sup>314</sup>.

O acesso à jurisdição constitucional sobreleva em importância tendo em vista o papel que as Constituições escritas exercem na proteção dos direitos fundamentais e no Estado Democrático de Direito. Tendo a Constituição erigido uma Corte, o STF, para a missão precípua da guarda Constitucional<sup>315</sup>.

---

<sup>313</sup> Consoante lição de Boaventura, as classes populares, durante muito tempo, só conheceram o sistema judicial pela via repressiva, como seus atores forçados (como réus e demandados), e raramente o utilizaram como atores e mobilizadores ativos (autores e demandantes). O movimento de acesso à justiça busca garantir também a inversão dessa lógica, e propiciar que o sistema judicial também seja uma ferramenta utilizada por grupos e indivíduos excluídos para resolução de suas demandas sociais (SANTOS, 2011). O direito de acesso à justiça é um direito fundamental cuja violação atinge de forma desigual os indivíduos, conforme sua capacidade econômica e sua condição social. E a justiça volta a ser a "lei do mais forte", do mais forte técnica e economicamente. São dificuldades para uma possibilidade efetiva de acesso à ordem jurídica justa o custo do processo, a duração do processo, a dificuldade de informação e o problema do reconhecimento dos direitos, entre outras.

<sup>314</sup> Owen Fiss (1979) defende a tese de que os tribunais devem atuar quando o processo político produz a vitimização das minorias isoladas e sem voz. Não que o juiz tenha a função de falar por elas, mas, para Fiss, cabe à ele a função de interpretar a Constituição a fim de decidir o que é justo a partir do seu texto, da história e dos ideais sociais, e assim, se for o caso, dar tutela aos grupos minoritários. É imprescindível uma reforma estrutural mediante a ação dos Tribunais. Um processo judicial de reforma estrutural é aquele em que um juiz, confrontando a burocracia estatal com respeito a valores de dimensão constitucional, encarrega-se de reestruturar a organização, para remover a ameaça àqueles valores posta pelos atuais arranjos institucionais (FISS, 1979).

<sup>315</sup> A concepção de lei genérica e abstrata, instituída pelo Estado legislativo, pressupunha uma sociedade homogênea de seres humanos livres e iguais, que possuíam as mesmas necessidades. Tal ideia não pode mais

A jurisdição constitucional transforma: pilares reconhecidos do Estado Democrático de Direito, como a legalidade e a igualdade, receberam novos contornos quanto submetidos à interpretação do Supremo Tribunal Federal. A Corte Suprema deu luzes à legalidade: de sua dimensão formal à dimensão substancial - da conformação da lei com a Constituição. Nesse ponto, os direitos fundamentais devem ser invocados na sua acepção de suporte para o controle das atividades do Estado, e nos direitos processuais fundamentais do particular.

Não há como dissociar o fenômeno da judicialização da política da efetivação dos direitos fundamentais, centro da democracia contemporânea, pelo do Poder Judiciário. O problema que surge a partir dessa constatação é o da avaliação da efetividade desse novo paradigma para o Estado e, ainda, seus efeitos ao exercício da cidadania (BONAT; PEIXOTO, 2016). Nesse diapasão, o acesso à justiça deve ser compreendido como política pública, vez que pode ser instrumento eficaz para promover a participação na conformação do próprio direito (AVRITZER, 2014).

Divisa-se, portanto, uma tensão: por um lado o caráter extraordinário do recurso, pensado para evitar a ordinarização da Suprema Corte, e que justificou ao longo do tempo as restrições normativas e jurisprudenciais ao seu cabimento. E, de outro lado, o papel do recurso, de prover acesso à jurisdição constitucional para além dos poucos legitimados para o ajuizamento das ações diretas de controle.

Como resolver, de maneira ótima, essa tensão? Aparentemente cada restrição afasta o jurisdicionado do direito a uma interpretação constitucional das normas que fundamentam suas controvérsias. Mas, sem tais restrições, a crise do Supremo, baseada na dificuldade da Corte em dar tratamento eficiente e rápido à pletera de recursos que lhe são dirigidos, agravaria-se ainda mais.

A tecnologia pode ter uma resposta para essa questão. No próximo capítulo será examinado o projeto Victor, desenvolvido para auxiliar a Suprema Corte no trato dos recursos extraordinários a partir do exame automatizado de um de seus requisitos: a repercussão geral.

---

prosperar. A vida concreta em sociedade, formada por pessoas e de classes sociais diferentes, e com necessidades e objetivos totalmente distintos, impõe a justa inserção do cidadão na sociedade - papel que deve ser desempenhado também pelo Poder Judiciário pela da jurisdição.

## IV A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA REPERCUSSÃO GERAL

### PARTE I: DO PROJETO VICTOR UnB-STF: classificação de temas de repercussão geral<sup>316</sup>

#### 1 Introdução

O presente capítulo se baseia nos trabalhos publicados pelos pesquisadores do projeto Victor da Universidade de Brasília (UnB). Referência especial deve ser feita ao artigo do professor Fabiano Hartmann Peixoto, coordenador do grupo, publicado no primeiro volume da Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito - RBIAD<sup>317</sup>.

Objetiva-se, no limite dos dados disponíveis e publicados até o momento pelo Supremo Tribunal Federal (STF), fazer uma análise do histórico do surgimento do Victor - *machine learning* e repercussão geral - no STF juntamente com a UnB. Bem como da sua metodologia de pesquisa e desenvolvimento, de suas etapas de formação e implementação e dos resultados que trouxe para os julgamentos de repercussão geral no STF.

O Victor consiste em um Projeto de Pesquisa & Desenvolvimento de aprendizado de máquina (*machine learning*) sobre dados judiciais das repercussões gerais do Supremo Tribunal Federal – STF. Ou seja, a inteligência artificial (IA) do Victor tem por objetivo analisar peças de um processo jurisdicional para classificá-lo em algum tema reconhecido de repercussão geral<sup>318</sup>. O nome do projeto foi dado pelos Ministros do STF em homenagem à Victor Nunes Leal, Ministro da Corte entre 1960 e 1969, responsável pela sistematização da sua jurisprudência em Súmula, prática que facilitou a aplicação de precedentes judiciais aos recursos.

A pesquisa teve seu início em 09 de abril de 2018, com a publicação do Termo de Execução Descentralizada (TED 01/2018), firmado pelo Diretor-Geral do Supremo Tribunal Federal e pela Reitora da Universidade de Brasília. Ela foi integralmente desenvolvida pela UnB, em um modelo de colaboração e construção multidisciplinar, envolvendo, sob a Coordenação da Faculdade de Direito (FD), a Faculdade de Engenharias do Gama

---

<sup>316</sup> Projeto de Pesquisa & Desenvolvimento de aprendizado de máquina (*machine learning*) sobre dados judiciais das repercussões gerais do Supremo Tribunal Federal – STF

<sup>317</sup> Projeto Victor: relato do desenvolvimento da inteligência artificial na repercussão geral do Supremo Tribunal Federal. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito - RBIAD**, ano 2020, n. 1, ed. 1. Disponível em: <<https://www.aid-ia.com/revista>>. Acesso em: 15 maio 2020.

<sup>318</sup> Nesse sentido, ver: HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. Projeto Victor: relato do desenvolvimento da inteligência artificial na repercussão geral do Supremo Tribunal Federal. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito - RBIAD**, ano 2020, n. 1, ed. 1. Disponível em: <<https://www.aid-ia.com/revista>>. Acesso em: 15 maio 2020.

(FGA/UnB) e o Departamento de Ciência da Computação (CIC). O projeto teve por objetivo aplicar métodos de aprendizado computacional (*machine learning*) de modo "a usar seus potenciais no processo de reconhecimento de padrões nos processos jurídicos relativos a julgamento de repercussão geral do Supremo Tribunal Federal – STF<sup>319</sup>" (Hartmann Peixoto, 2020, p. 03).

Foi desenvolvida uma arquitetura de aprendizado de máquina para a classificação das seguintes peças: sentença, acórdão, recurso extraordinário (RE), agravo em recurso extraordinário (ARE) e despacho em temas de repercussão geral.

As etapas iniciais foram descritas como:

- 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) (HARTMANN PEIXOTO, 2020, p. 03-04).

Desse modo, o Victor teve como finalidade a busca por soluções de inteligência artificial para apoiar o STF na gestão de atividades repetitivas, que demandam o trabalho de um grande número de pessoas. A preocupação, desde o início, foi com o desenvolvimento de suportes - apoio - à atividade humana, que, auxiliada pela máquina, poderia ser direcionada a trabalhos mais criativos.

O cenário encontrado era de limitação da capacidade de equipe de servidores para a execução de suas tarefas, tendo em vista o acervo existente e o volume de ingressos de processos novos:

Assim, foi percebido que os servidores dividiam suas respectivas jornadas entre

---

<sup>319</sup> Nos termos do TED 01/2018 (STF-UnB). Ainda: "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" (HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. Projeto Victor: relato do desenvolvimento da inteligência artificial na repercussão geral do Supremo Tribunal Federal. Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito - RBIAD, ano 2020, n. 1, ed. 1. Disponível em: <<https://www.aid-ia.com/revista>>. Acesso em: 15 maio 2020, p. 05-06).

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 (Hartmann Peixoto, 2020, p. 05).

A previsão de resultados no plano de trabalho era a seguinte:

Quadro 20 - Resultados esperados pelo Projeto Victor<sup>320</sup>:

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 <i>machine learning</i> 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;

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 06.

Verifica-se que de cada uma das cinco etapas inicialmente previstas decorre um resultado, são eles: preparação e estruturação da base de dados de repercussões gerais para treinamento dos modelos de aprendizagem de máquina; avaliação de algoritmos e estratégias

<sup>320</sup> Conforme o Plano de Trabalho – TED 01/2018 – STF/UnB.

de treinamento mais eficientes para o contexto de repercussões gerais, incluindo redes neurais artificiais profundas; prototipação, treinamento dos algoritmos escolhidos e a sua avaliação; preparação da arquitetura de comunicação para classificação de processos em tempo real; finalização da documentação do sistema para entrega ao STF.

Foram considerados fatores essenciais ao desenvolvimento do projeto, são eles:

1. A estruturação de uma base de dados, a curadoria de *dataset*;
2. O desenvolvimento de uma metodologia ajustada ao escopo do projeto;
3. A seleção dos pesquisadores.

Estruturar uma base de dados foi desafiador pois as informações provinham de processos diversos, ora eletrônicos, ora físicos digitalizados. Soma-se a essa dificuldade o fato de que não há um tipo unificado de processo eletrônico no Brasil.

Para o desenvolvimento da metodologia, duas grandes sub-equipes foram formadas: de tecnologia e especialistas do direito, que se mantiveram em constante diálogo.

A equipe era formada por professores da Faculdade de Direito da UnB, da Ciência da Computação e da Faculdade de Engenharias do Gama (FGA), alunos da pós-graduação (mestrandos e doutorandos) e alunos da graduação.

A composição do quadro de pesquisadores foi:

Quadro 21 - Detalhamento de quantidade e perfil de pesquisador<sup>321</sup>

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

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 08.

Ressalta-se a importância do projeto para a formação de expertise e trabalho multidisciplinar em inteligência artificial.

<sup>321</sup> Conforme o Plano de Trabalho – TED 01/2018 – STF/UnB. Sobre os pesquisadores, explica Fabiano Hartmann Peixoto (p. 08): "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 [...]", tais como produção de elementos de pesquisa para publicações científicas, envolvimento da graduação e da pós-graduação, incremento em projetos de iniciação científica, entre outros.

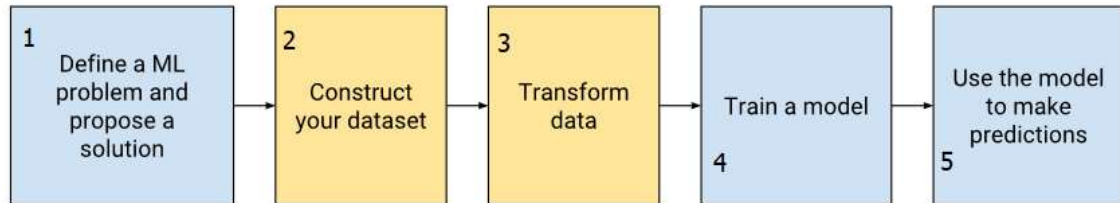


## 2 Etapas de desenvolvimento do projeto

Em sua primeira etapa, em 2018, as equipes de pesquisadores do Direito e da Tecnologia atuaram em dois *campi* distintos da Universidade de Brasília (UnB): Gama e Darcy Ribeiro.

As etapas foram:

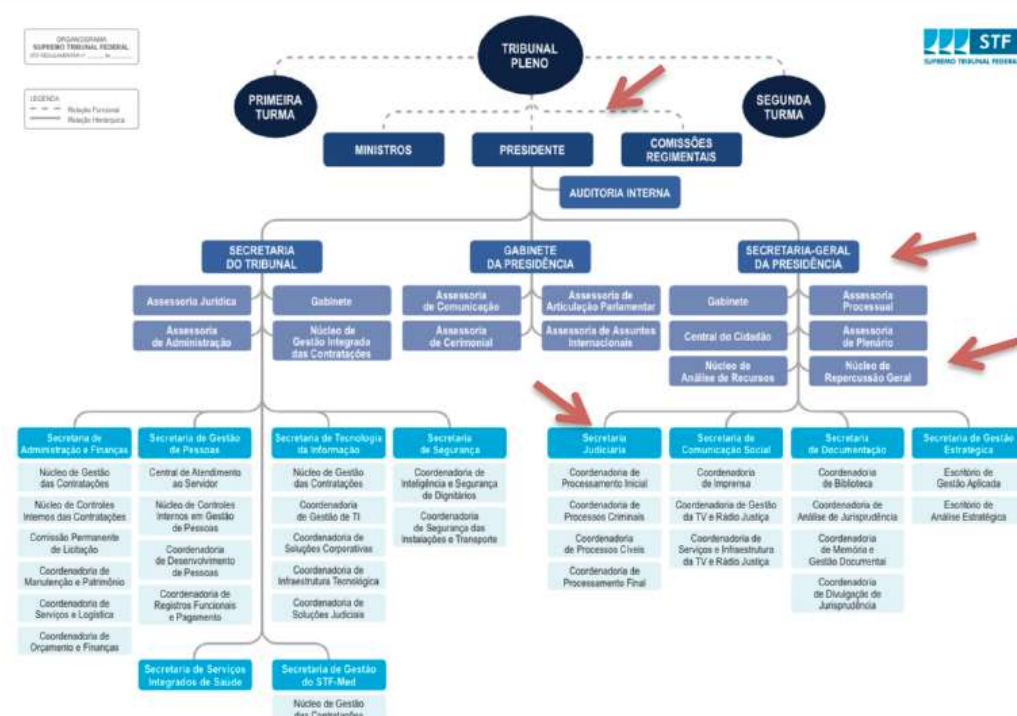
Figura 27 - Etapas de desenvolvimento de um projeto em *machine learning*



Fonte: Fonte: MC.AI, 2019<sup>322</sup>.

A pesquisa se realizou no âmbito da Secretaria Judiciária do STF, ligada ao Núcleo de repercussão geral e à Secretaria Geral da Presidência, como consta do organograma do STF:

Figura 28- Estrutura do STF e localização da Secretaria Judiciária



Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 11.

<sup>322</sup> MC.AI. A Practical Introduction to Deep Learning with Caffe and Python, 2019. Disponível em: <<https://mc.ai/a-practical-introduction-to-deep-learning-with-caffe-and-python/>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

Explica Hartmann Peixoto que na Secretaria Judiciária do STF são recebidos por dia útil cerca de 400 novos processos (média calculada pelos dados de total de recebimentos ao longo do ano de 2017). E, aproximadamente um terço da força de trabalho da Secretaria ficava comprometida com o tratamento preliminar da massa jurídica de documentos e, em seguida, sua classificação em temas de repercussão geral (2020, p. 11). Segundo o Tribunal, seriam necessárias 22.000 horas humanas de trabalho pelos funcionários e estagiários da Secretaria Judiciária para analisar aproximadamente 42.000 processos recebidos por semestre<sup>323</sup>.

## 2.1 Preliminares diagnósticas e prognose de ações

Um mote da pesquisa foi contribuir para a diminuição do acervo do STF<sup>324</sup>, uma das preocupações na gestão estratégica da Corte. No início 2018, 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, conforme tabelas abaixo:

Tabela 4 - Estatísticas combinadas do STF

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

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 12.

Tabela 5 - Estatísticas combinadas do STF

Evolução do	Ano	total	Redução percentual
-------------	-----	-------	--------------------

<sup>323</sup> Sobre o tema, ver: SILVA, N. et al. Document type classification for Brazil's supreme court using a Convolutional Neural Network. **The International Conference on Forensic Computer Science and Cyber Law** (ICoFCS). 2018. Disponível em: <[https://cic.unb.br/~teodecampos/ViP/correiraDaSilva\\_etal\\_icofcs2018.pdf](https://cic.unb.br/~teodecampos/ViP/correiraDaSilva_etal_icofcs2018.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2020.

<sup>324</sup> Nesse sentido, tem-se que: "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" (HARTMANN PEIXOTO, 2020, p. 12).

Acervo do STF	2018	38.657	19,08 %
	2019	31.279	19,2 %
	2020	26.046	16,7 %

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 12.

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

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

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 12.

Embora a proporção de autos físicos tenha caído ao longo dos anos - 2020 (6%), 2019 (6%), 2018 (8%), 2017 (14%), 2016 (19%) seu percentual ainda é representativo, trazendo maior dificuldade para a obtenção dos dados, conforme tabela:

Tabela 7 - Forma de acervo no STF em 2020

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

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 13.

Os resultados esperados se conformaram em etapas e metas:

Quadro 22 - Etapas do projeto:

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.

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 13.

Foi constatado que nem todas as peças do processo traziam informações relevantes para a classificação nos temas de repercussão geral.

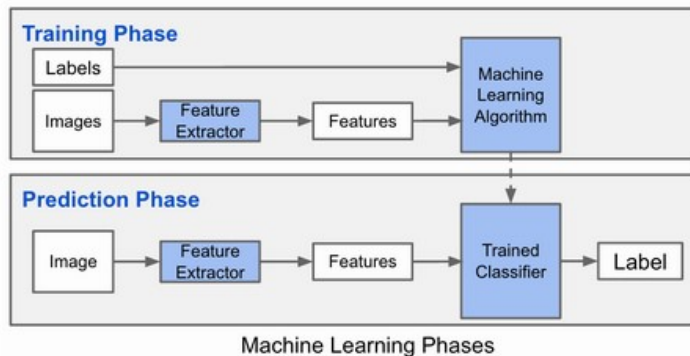
## 2.2 Fase ETL - Extract, transform and load

O produto da extração de dados combinava elementos textuais e de imagem, que poderiam auxiliar na classificação.

Essa fase é denominada de ETL (Extract, Transform and Load<sup>325</sup>) e destina-se à extração, transformação e carga dos dados de uma ou mais bases de origem para uma ou mais bases de destino. É uma etapa mais demorada, pois consiste na obtenção dos dados de fontes heterogêneas (no caso do projeto, de processos eletrônicos e físicos digitalizados), sua transformação e limpeza, e na sua destinação.

Na extração será feita a conversão do *dataset* para o formato utilizado na etapa seguinte, que é a transformação. Nessa, funções matemáticas são aplicadas aos dados, para que sejam carregados no destino. E a terceira parte é o carregamento. Erros no desenrolar de qualquer dessas fases afetarão o resultado útil do procedimento.

Figura 29 - Fases de processamento do *machine learning*



Fonte: MC.AI, 2019<sup>326</sup>.

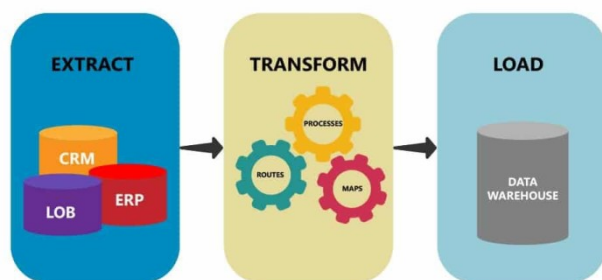
A extração pode ser obstruída por problemas como o das diferentes origens dos dados, que podem estar em bases distintas com plataformas diferentes (ALMEIDA, 2006).

O processo de ETL, extração, transformação e carga de dados, pode ser ilustrado da seguinte forma:

<sup>325</sup> Extração, transformação e carga de dados.

<sup>326</sup> MC.AI. A Practical Introduction to Deep Learning with Caffe and Python, 2019. Disponível em: <<https://mc.ai/a-practical-introduction-to-deep-learning-with-caffe-and-python/>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

Figura 30 - Representação do processo de ETL - fluxo para processamento de dados



ETL - Extract, Transform, Load

Fonte: A2, 2020<sup>327</sup>.

O fluxo de dados ocorre como segue:

Quadro 23 - Processo de ETL - fluxo para processamento de dados

Extração	Transformação	Carga dos dados
Leitura dados de várias fontes de dados e extração o conjunto de dados necessário.	Filtragem, limpeza e preparação dos dados extraídos.	Gravação de saída de dados, após extração e transformação em um depósito de dados.
Recuperação dos dados necessários com o uso de recursos adequados (como o reconhecimento óptico de caracteres).	Autenticação de registros, refutação e integração de dados. Dados a serem classificados, filtrados, limpos, padronizados, traduzidos ou verificados quanto à sua consistência.	Inserção física do registro como uma nova linha na tabela do banco de dados ou vinculação de processos para cada registro da origem principal.

Fonte: elaborado pela autora.

Para o Victor, a fase de ETL realizou a extração dos dados por meio da utilização de software para OCR (*optical character recognition*), ou, reconhecimento óptico de caracteres (Hartmann Peixoto, 2020). O reconhecimento ótico de caracteres, OCR (*Optical Character Recognition*), consiste na funcionalidade de identificar caracteres em documentos (IBM, 2020).

Foram necessários muitos ajustes nos algoritmos de processamento e extração do texto pela aplicação do reconhecimento ótico de caracteres - OCR - especialmente pela complexidade do contexto de geração do PDF<sup>328</sup> a partir de sistemas originais diferentes,

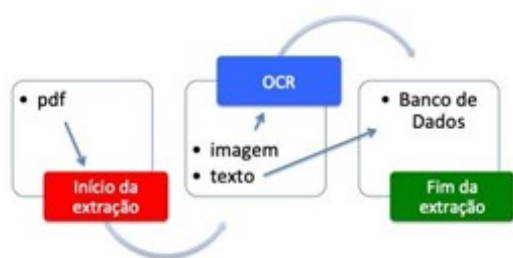
<sup>327</sup> A2 Business Intelligence. O que é ETL?. Disponível em: <<http://www.a2bi.com.br/blog/o-que-e-etl/>>. Acesso em: 20 maio 2020.

<sup>328</sup> A sigla PDF significa *Portable Document Format* (Formato Portátil de Documento) e consiste em um formato de arquivo criado pela empresa Adobe Systems que permite que qualquer documento seja visualizado,

quais seja, das plataformas de processo eletrônico. Isso se agrava pois o Brasil não adota uma plataforma única de processo eletrônico, e nos 90 (noventa) tribunais brasileiros há cerca de 40 (quarenta) plataformas - como por exemplo, os sistemas PJe, o Projudi, o e-SAJ, o e-Proc. Há, portanto, um problema de interfaces, operação, estrutura do peticionamento e gestão de dados (HARTMANN PEIXOTO, 2020).

O procedimento<sup>329</sup> foi:

Figura 31 - Representação do modelo de extração do projeto Victor<sup>330</sup>



Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 15.

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" (HARTMANN PEIXOTO, 2020, p. 15)<sup>331</sup>.

A rotulagem de dados no aprendizado de máquina é a detecção e marcação de amostras (training dataset). Isso pode ser feito manualmente, mas em geral usa-se um software. Se houver erro, haverá prejuízo quando do processamento dos dados de teste.

Por meio da figura abaixo é possível compreender melhor tal etapa:

---

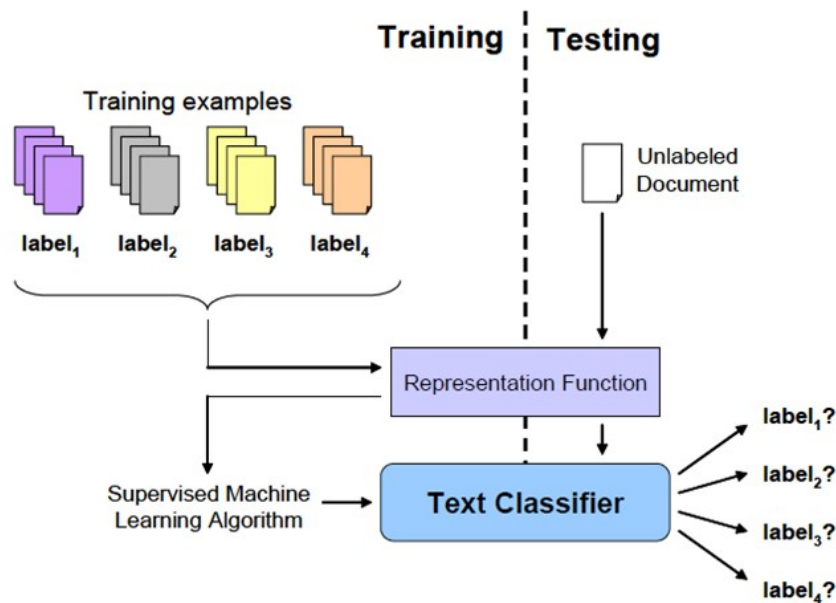
independente de qual tenha sido o programa de origem. Ver: Dicionário Cambridge. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/pdf>>. Acesso em: 25 maio 2020.

<sup>329</sup> Ainda sobre a aplicação do OCR no Victor: "Primeiro, é verificado se o conteúdo é uma imagem ou texto digitalizado. No caso de ser uma imagem, aplicamos um sistema de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) e, em seguida, o texto resultante é armazenado. Caso essa página incorpore seu texto, sua qualidade é verificada por meio de expressões regulares. Se o nível de qualidade for aceitável, o texto será armazenado; caso contrário, o OCR será aplicado se a página estiver em formato de imagem escaneada e o resultado será armazenado. O resultado final é que todas as páginas de todos os processos são arquivadas como texto em um banco de dados a ser usado, para fase de classificação adicional" (SILVA et al., 2018, p. 02).

<sup>330</sup> Conforme TED 01/2018 (STF-UnB).

<sup>331</sup> Conforme relatório parcial 4212634 – TED 01/2018 STF-UnB (HARTMANN PEIXOTO, 2020).

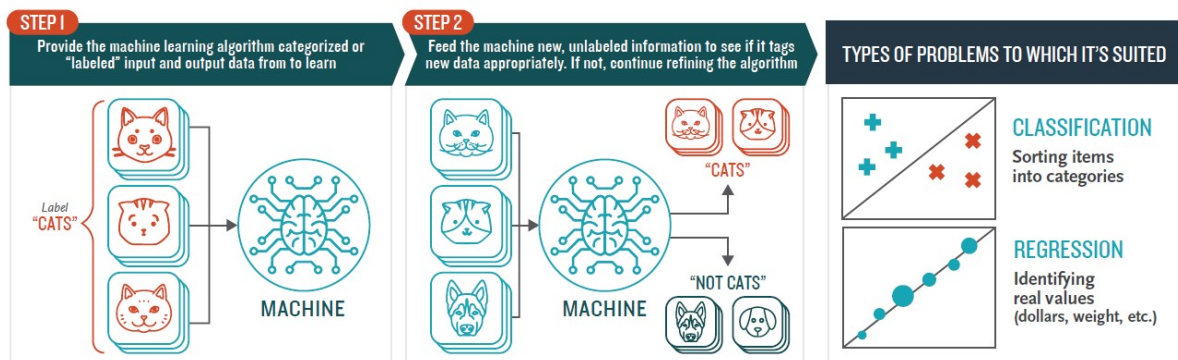
Figura 32 - Rotulagem de dados



Fonte: CATES et al., 2020, p. 06<sup>332</sup>.

Um exemplo de rotulagem é o treinamento do sistema para reconhecer animais em imagens: no caso, serão fornecidos ao sistema várias figuras diferentes, a partir das quais ele aprenderá as características de cada animal, permitindo identificá-los de forma correta posteriormente.

Figura 33 - Exemplo de rotulagem dos dados em *machine learning*

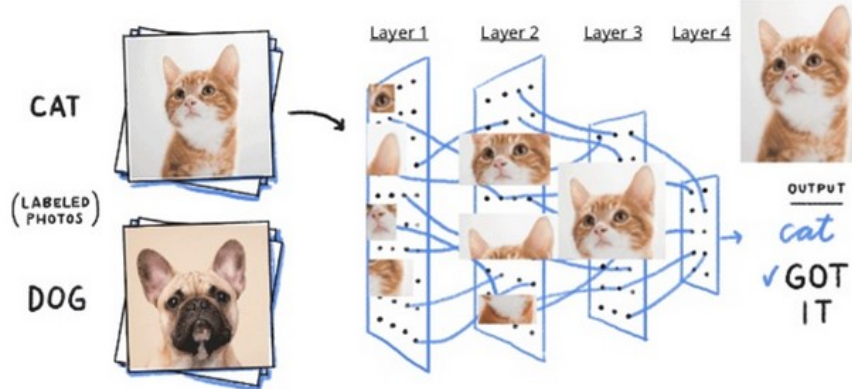


Fonte: Towards data science, 2018<sup>333</sup>.

<sup>332</sup> CATES, et al. **Recounting the courts?** Toward A text-centered computational approach to understanding the dynamics of the judicial system, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/228364838\\_Recounting\\_the\\_courts\\_Toward\\_A\\_text-centered\\_computational\\_approach\\_to\\_understanding\\_the\\_dynamics\\_of\\_the\\_judicial\\_system](https://www.researchgate.net/publication/228364838_Recounting_the_courts_Toward_A_text-centered_computational_approach_to_understanding_the_dynamics_of_the_judicial_system)>. Acesso em: 02 jun. 2020.

<sup>333</sup> TWD, Towards data science. Supervised Learning Infographics, 2018. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/wtf-is-machine-learning-a-quick-guide-39457e49c65b>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

Figura 34 - Exemplo de rotulagem e classificação usando *deep learning*



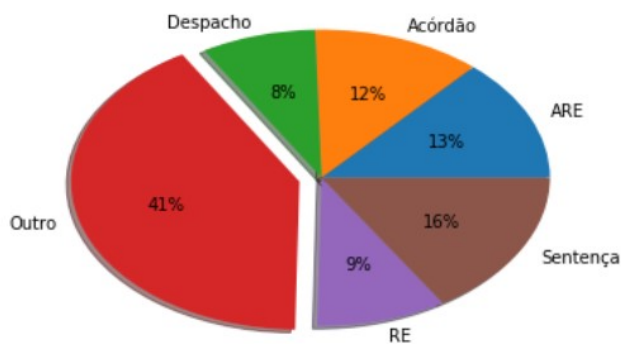
Fonte: Towards data science, 2019<sup>334</sup>.

Para o Victor, foram rotulados manualmente 6.814 documentos.

De acordo com Silva et al (2018), esses conjuntos de dados classificados manualmente foram divididos em três partes: dataset de treino e validação, e dataset de teste. No projeto foram usadas as seguintes proporções: i) 70% para o conjunto de treinamento; ii) 20% para validação e iii) 10% para o conjunto de testes.

Os gráficos abaixo apresentam a proporção de documentos rotulada em cada uma dessas classes:

Gráfico 14 - Distribuição das classes dos documentos nos conjuntos de dados do Projeto Victor

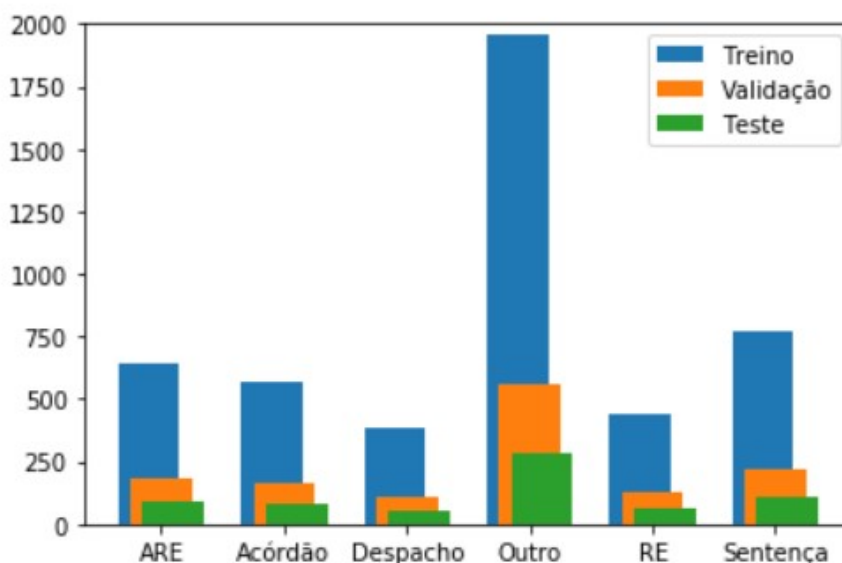


Fonte: SILVA et al., 2018, p. 02.

<sup>334</sup> Towards data science. Meta Learning: AI Generalised, 2019. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/meta-learning-ai-generalised-1007b9695fe1>>. Acesso em: 10 mai. 2020.



Gráfico 15 - Distribuição das classes dos documentos nos conjuntos de dados do Projeto Victor



Fonte: SILVA et al., 2018, p. 02.

Foram, portanto, marcados os documentos de interesse para o STF em cinco tipos principais: 1) acórdão; 2) recurso Extraordinário (RE); 3) agravo em recurso extraordinário (ARE); 4) despacho; 5) sentença; 6) outros.

O *Machine learning* e os sistemas de aprendizagem profunda - *deep learning* - costumam demandar uma grande quantidade de dados com o fito de estabelecer uma base para padrões de aprendizagem confiáveis. Um conjunto de dados rotulado corretamente fornece uma verdade que o modelo de *machine learning* usa para verificar suas previsões quanto à precisão e continuar refinando seu algoritmo.

A transformação é a fase seguinte à sua extração dos dados, tem por escopo não somente transformá-los, mas realizar a limpeza desses. Ou seja, corrigir de erros de digitação, descobrir violações de integridade, substituir caracteres desconhecidos, e padronizar as abreviações (GONÇALVES, 2003).

Kimball (1998) apresenta as características mais relevantes para garantir a qualidade dos dados: (i) unicidade, evitando assim duplicações de informação; (ii) precisão, não podem perder suas características originais assim que são carregados; (iii) completude, não dando origem a dados parciais de todo o conjunto relevante às análises; e (iv) consistência, os fatos devem apresentar consistência com as dimensões que o compõem.

No Victor, durante esta etapa de transformação, foram filtrados os caracteres especiais e palavras recorrentes, e destacados termos importantes nos textos originais, para reduzir a

complexidade do conjunto de dados e melhorar a precisão do modelo.

Conforme Silva et al. (2018), as seguintes etapas foram aplicadas:

- 1) Remoção de caracteres especiais, como #, @, \$.
- 2) Remoção de termos alfanuméricos com números e letras nas mesmas “palavras”.
- 3) Padronização em letras minúsculas para todos os caracteres.
- 4) Transformação de termos que são emails ou links para tokens<sup>335</sup> "email" e "link".
- 5) Transformação de termos referentes a números de leis e artigos nos tokens "lei\_x" e "artigo\_x", em que X representa a respectiva lei ou artigo citado.

Foi reduzido também o número de palavras com semânticas semelhantes<sup>336</sup>. A imagem abaixo ilustra essas fases de pré-processamento.

Figura 35 - Exemplo de texto antes e depois da aplicação das etapas de pré-processamento

Text example before preprocessing:	Juiz Federal Relator, na\informa do artigo 1o , inciso III, da Lei 11.419, de 19 de dezembro de 2006 e Resolução TRF 4a\Região no 17, de 26 de março de 2010. A conferência da autenticidade do documento está\ndisponível no endereço eletrônico <a href="http://www.jfpr.jus.br/gedpro/verifica/verifica.php">http:// www.jfpr.jus.br/ gedpro/ verifica/ verifica.php</a>
Text example after preprocessing:	juiz federal relator forma inciso iii da LEI_11419 de de dezembro resolução trf região março a conferência autenticidade document está disponível endereço eletrônico SITE

Fonte: SILVA et al., 2018, p. 04.

Durante o processo de limpeza e homogeneização dos dados, são encontrados conflitos de modelagem, que podem ser semânticos e estruturais. Os semânticos são todos aqueles que relacionados ao nome ou à palavra associada às estruturas de modelagem - como,

<sup>335</sup> **Tokens** são as palavras de um dado texto. Cada token é uma palavra do texto que pode aparecer inúmeras vezes. A Tokenização é dividir o texto em palavra. As palavras são tokens, portanto cada palavra presente em um texto representa um token. A contagem da quantidade de tokens pode mudar conforme sua forma de avaliação (ou criação das expressões regulares), pois em algumas situações somente as palavras serão contabilizadas. Por exemplo, na frase: "Boa noite, durma bem." seriam contadas 4 palavras. Mas a mesma frase poderia ser contabilizada com 6 palavras caso a pontuação (nesse caso, vírgula e ponto final) também fizesse parte da expressão regular responsável pela detecção. Os tokens são todas as palavras presentes, mesmo as repetidas. (Mena-Chalco, Jesús P. Processamento de Linguagem Natural. UFABC, 2019. Disponível em: <<http://professor.ufabc.edu.br/~jesus.MENA/courses/pln-2q-2019/>>. Acesso em: 20 jun. 2020).

<sup>336</sup> Para isso, no Victor usou-se o Natural Language Toolkit em Python. (SILVA, N. et al. Document type classification for Brazil's supreme court using a Convolutional Neural Network. The International Conference on Forensic Computer Science and Cyber Law (ICoFCS). 2018. Disponível em: <[https://cic.unb.br/~teodecampos/ViP/correiaDaSilva\\_et\\_al\\_icofcs2018.pdf](https://cic.unb.br/~teodecampos/ViP/correiaDaSilva_et_al_icofcs2018.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2020).

por exemplo, mesma designação para diferentes entidades ou designações diversas para a mesma entidade. Os estruturais, por sua vez, são aqueles relativos às estruturas de modelagem escolhidas. Entre estes, destacam-se os conflitos domínio de atributo, que usam informações diferentes para os mesmos campos<sup>337</sup>. E, somente após, serão criadas as regras de conversão para os padrões estabelecidos pelo banco de dados (GONÇALVES, 2003).

### 2.3 Classificação das peças e dos temas de repercussão geral

O projeto estabeleceu como meta realizar uma arquitetura - padrão - para classificação de cada uma das peças: Sentença, Acórdão, Recurso Extraordinário (RE), Agravo em Recurso Extraordinário (ARE) e Despacho. Portanto, foram traçadas novas etapas nesta fase da pesquisa<sup>338</sup>:

Quadro 24 - Etapas para a classificação de peças jurídicas

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

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 16.

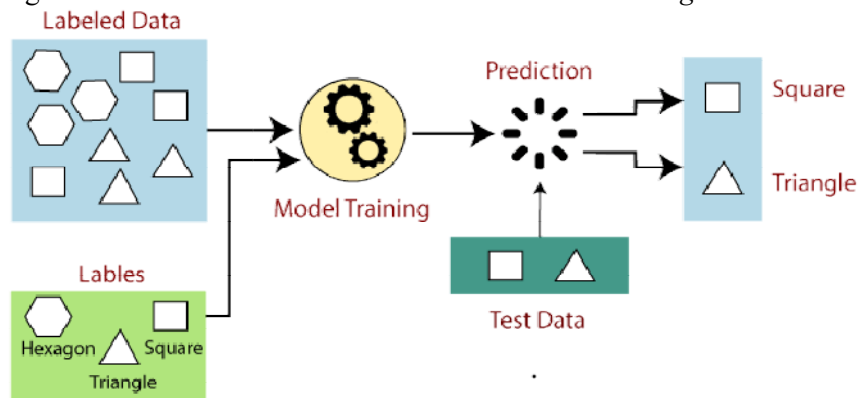
Em seguida, a classificação de temas de repercussão geral revelou-se um problema de alta complexidade.

O objetivo do classificador é utilizar as variáveis de entrada para prever as variáveis de saída. Veja a figura:

<sup>337</sup> De acordo com Gonçalves (2003), os conflitos típicos de domínio de atributo são, por exemplo: a) diferenças de unidades: quando as unidades utilizadas diferem, embora forneçam a mesma informação (como a distância em centímetros ou polegadas); b) diferenças de precisão: quando a precisão escolhida varia de um ambiente para outro (a citar, por exemplo, o custo do produto é armazenado com duas posições decimais '0,12' - ou com seis posições decimais '0,123456'); c) diferenças em códigos ou expressões: o código utilizado difere um do outro (exemplo: sexo representado por M ou F e por 0 ou 1); d) diferenças de granularidade: quando os critérios associados a uma informação, embora utilizando uma mesma unidade, são diferentes (exemplo: quando horas trabalhadas correspondem às horas trabalhadas na semana ou às horas trabalhadas no mês); e) diferenças de abstração: a forma de estruturar uma mesma informação segue critérios diferentes (por exemplo: endereço armazenado em um único atributo, ou subdividido em rua e complemento) (GONÇALVES, 2003).

<sup>338</sup> Conforme relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB.

Figura 37 - Processamento dos dados em *machine learning*



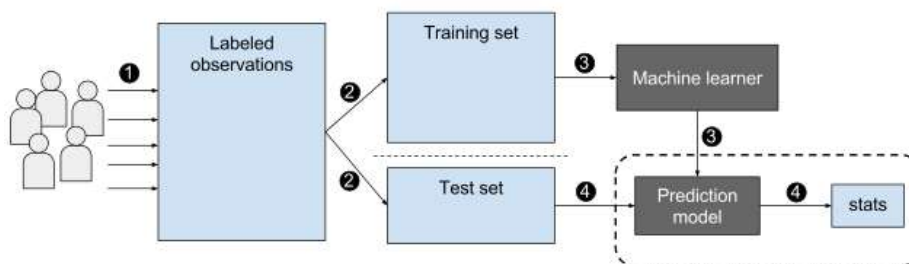
Fonte: ROY, 2019<sup>339</sup>.

O Victor responde se uma determinada 'entrada' (*input* - peça processual) pertence a uma certa classe (tema de repercussão geral).

### 3 Resultados

Trata-se agora da última parte do processamento do *machine learning*, que é o teste do modelo e a avaliação dos resultados.

Figura 38- Indicação da etapa de funcionamento do modelo de *machine learning*



Fonte: YUFENG, G., 2017<sup>340</sup>

Em julho de 2019, após a pesquisa realizar o tratamento e diversas abordagens "envolvendo um banco de dados - *dataset* - de mais de 200 mil (duzentos mil) processos e diversas rotulagens e checagens em situações de mais de 14.000 (quatorze mil) processos" (HARTMANN PEIXOTO, 2020, p. 16), foram obtidos os seguintes parâmetros de acurácia -

<sup>339</sup> ROY, A. Supervised Learning, 2019. Disponível em: <<https://medium.com/@aisika43/supervised-learning-9b001306e804>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

<sup>340</sup> YUFENG, G. The 7 Steps of Machine Learning, Towards data science, 2017. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/the-7-steps-of-machine-learning-2877d7e5548e>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

precisão - para o projeto Victor:

Tabela 8 - Resultados de pesquisa para acurácia do modelo (relatório parcial – TED 01/2018 STF-UnB)

Classe	Precisão	Recall	F1-Score <sup>341</sup>
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
<b>Médias</b>	<b>0,95681</b>	<b>0,8737</b>	<b>0,9111</b>

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 16-17.

O intervalo da F1 Score<sup>342</sup> é de 0 a 1. Um valor maior indica melhor precisão preditiva (no caso, do modelo de *machine learning*).

No caso do Victor tem-se um F1 global de 0,9111. Sabe-se que, somente um modelo perfeito (1/1) em teoria chegaria a um Score de um, o que demonstra o quão precisa é a classificação realizada. O próprio Supremo Tribunal Federal, no decorrer da pesquisa, destacava temas relevantes, com grande impacto no acervo:

<sup>341</sup> O cores ajuda a medir o Recall e a precisão ao mesmo tempo. Ver: SHUNG, Koo Ping. Accuracy, Precision, Recall or F1?. Towards Data Science, 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/accuracy-precision-recall-or-f1-331fb37c5cb9>>. Acesso em: 20 maio 2020.

<sup>342</sup> Explica-se o que é F1 Score na parte II deste capítulo, vez que a informação depende dos conceitos de matriz de confusão, precisão e recall lá expostos.

Quadro 25 - Temas destacados de Repercussão Geral

2017	2018	2019
<p>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, caput); 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 hígido, nesta 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 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.</p> <p>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.</p> <p>975 - Possibilidade de aplicação do teto constitucional à verba decorrente da conversão em pecúnia de licença-prêmio não usufruída.</p>	<p>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.</p> <p>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 art. 949 do Código de Processo Civil.</p>	<p>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.</p> <p>339 – Obrigatoriedade de fundamentação das decisões judiciais.</p> <p>800 – Presunção relativa de inexistência de repercussão geral dos recursos extraordinários interpostos 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.</p>

Fonte: Hartmann Peixoto, 2020, p. 18-19.

São dados de 2019 do Projeto Victor, que foi ampliado para 2020.

Em síntese, o sistema aplica técnicas de processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina aos requisitos processuais da Suprema Corte do Brasil para admissibilidade de recursos extraordinários. É um mecanismo de apoio à decisão judicial, examinando se no caso apresentado há repercussão geral já reconhecida pela Corte. Outros resultados apresentados pela pesquisa foram<sup>343</sup>:

i) um conjunto de dados estruturados de 6.814 dados de processos (70% para o conjunto de treinamento, 20% para validação e 10% para o conjunto de testes). Esse *dataset* contém 6.814 processos, 94.267 documentos e 339.478 páginas.

ii) foi proposta uma arquitetura de rede neural convolucional<sup>344</sup> (CNN) para a tarefa de classificação de documentos. O método baseado na CNN atingiu uma precisão de 90,35% e o *score* F1 de 0,91.

iii) outra contribuição é uma referência que compara uma série de modelos avaliados para cada objetivo: classificação do tipo de documento e atribuição do tema de repercussão geral suscitado.

---

<sup>343</sup> Nesse sentido, ver: ARAUJO et al. **Victor**: a dataset for Brazilian legal documents classification. Proceedings of the 12th Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020), p. 1449–1458, Marseille, 11–16 mai. 2020. Disponível em: <<https://www.aclweb.org/anthology/2020.lrec-1.181.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

<sup>344</sup> É uma espécie de Deep Learning, trata-se de uma modalidade de rede neural normalmente utilizada para classificação de imagens.

## PARTE II: UMA METODOLOGIA PARA PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO

### 1 Introdução: Victor - algoritmo de classificação de peças processuais em temas de repercussão geral

A classificação é uma sub categoria da aprendizagem supervisionada que visa ordenar amostras de acordo com dados previamente rotulados.

O Victor classifica dados: peças em temas de repercussão geral. Construiu-se um modelo baseado em um conjunto de treinamento e usa-se desse modelo para classificar novas observações. O objetivo é utilizar as variáveis de entrada para prever as variáveis de saída. Ele responde se uma determinada 'entrada' (*input* - peça processual) pertence a uma certa classe (tema de repercussão geral). *Machine Learning* (aprendizado de máquina) é a habilidade de sistemas de inteligência artificial (IA) de adquirir conhecimento próprio ao extrair padrões de dados não processados (HARTMANN PEIXOTO; MARTINS DA SILVA, 2019). Trata-se de uma área da inteligência artificial que permite que a máquina aprenda por meio de exemplos, semelhante ao que ocorre com os seres humanos.

A solução de problemas de classificação de documentos jurídicos empregando aprendizado de máquina ou *machine learning* segue exatamente o mesmo princípio. São oferecidos vários exemplos para a máquina e a ela é indicado o que é cada um, e a então a máquina é capaz de identificar o padrão encontrado observando todos os exemplos anteriores.

Dentre as formas de aprendizagem, utiliza-se a supervisionada<sup>345</sup> nas hipóteses em que já há rótulos disponíveis para um determinado conjunto de dados (que será o de treinamento). As entradas e saídas são conhecidas, mas precisam ser previstas para outros itens ou amostras.

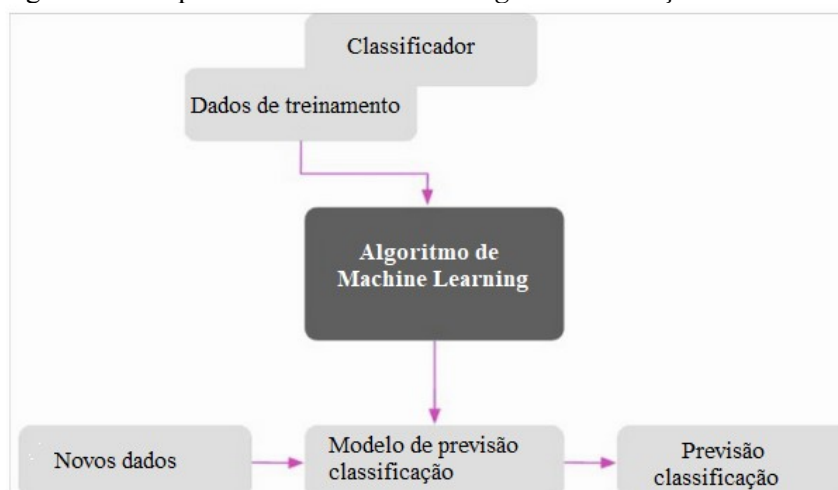
No Victor as entradas são conhecidas - os dados provenientes dos processos (as peças processuais: Sentença, Acórdão, Recurso Extraordinário (RE), Agravo em Recurso Extraordinário (ARE) e Despacho) e as saídas (classificação dos temas de repercussão geral), e o modelo irá realizar a classificação dos novos dados de entrada. Então, o modelo busca identificar padrões e fazer previsões.

---

<sup>345</sup> Como já visto em capítulo anterior, a aprendizagem supervisionada leva essa denominação pois nessa forma de aprendizagem é como se o operador humano estivesse sempre ensinando o sistema, dando assistência.



Figura 39 - Etapas de um *machine learning* de classificação de documentos



Fonte: elaborada pela autora.

Essa mesma tarefa pode ser realizada tanto por meio de aprendizado de máquina (*machine learning*) como por aprendizado profundo de máquina (*deep learning*).

A diferença entre o fluxo de trabalho do *machine learning* e do *deep learning* é que o primeiro envolve a extração manual de dados. E no segundo, é automático. Além disso, o *deep learning* realiza o chamado 'aprendizado de ponta a ponta' - em que uma rede recebe dados brutos e uma tarefa a ser executada, como a da classificação, e aprende como fazer isso automaticamente.

Figura 40 - Diferença entre o processo de classificação de imagens realizado por aprendizado de máquina e por aprendizado de máquina profundo



Fonte: MathWorks, 2020<sup>346</sup>.

As redes de aprendizado profundo tem a vantagem de poder melhorar à medida em que o tamanho dos seus dados aumenta.

<sup>346</sup> MATHWORKS. What Is Deep Learning?. 2020. Disponível em: <<https://www.mathworks.com/discovery/deep-learning.html>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

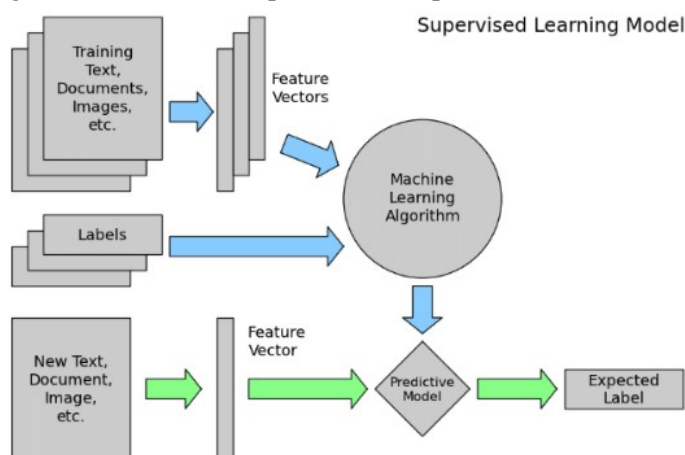
## 2 Metodologia de pesquisa e desenvolvimento de projetos de Inteligência Artificial e Direito: o *machine learning* de classificação de documentos jurídicos

Fabiano Hartmann Peixoto e Roberta Zumblick Martins da Silva, na obra *Inteligência Artificial e Direito* (2019) sugerem a necessidade de uma metodologia integradora que permita a concretização de instrumentos de IA para a área fim do Direito.

Atendendo a essa provocação, segue uma proposta de metodologia para desenvolvimento de um modelo de *machine learning* de classificação de documentos jurídicos, como é o Victor.

Adotam-se as etapas de coleta de dados, preparação e pré- processamento, seleção de algoritmos, treinamento e classificação (KOTSIANTIS; ZAHARAKIS; PINTELAS, 2007).  
Veja-se:

Figura 41 - Modelo de aprendizado supervisionado



Fonte: Nasteski, 2017<sup>347</sup>.

**A metodologia proposta tem as seguintes fases:**

### **1º Definição do problema, conhecimento e aquisição dos dados: entender o que se está tentando resolver**

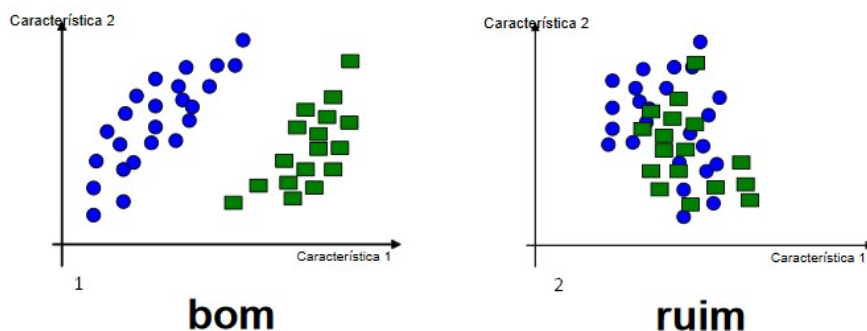
O começo é identificar o que se pretende classificar (por exemplo, e-mails como spam ou não, gêneros de filmes em plataformas de *streaming*). Na classificação de textos, a etapa de extração e coleta de dados tem como função a criação de uma base textual.

Faz-se a aquisição dos dados e a definição do seu conjunto, para, em seguida,

<sup>347</sup> NASTESKI, V. **An overview of the supervised machine learning methods**, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/figure/Supervised-Learning-Model-20\\_fig2\\_328146111](https://www.researchgate.net/figure/Supervised-Learning-Model-20_fig2_328146111)>. Acesso em: 05 mai. 2020.

selecionar as características que permitam diferenciá-los e ordená-los<sup>348</sup>. Para a composição das classes, é importante evitar características que sejam similares entre si, como na ilustração abaixo.

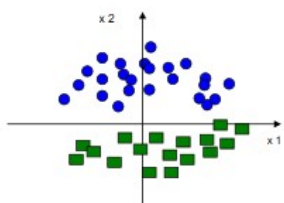
Figura 42 - Representações de vetores de características



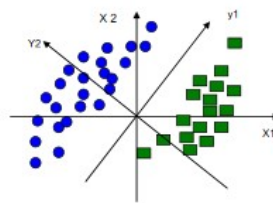
Fonte: CBPF, 2102, p. 13<sup>349</sup>.

As características selecionadas e extraídas na primeira imagem são mais adequadas para realizar a rotulagem das classes do que as da segunda, que provavelmente diminuirão a precisão da máquina. A seleção é a escolha de um subconjunto das qualidades originais, enquanto a extração é a definição de novas, que podem ser função das primeiras<sup>350</sup>. Para facilitar a compreensão, tem-se a figura abaixo:

Figura 43 - Seleção ou extração de características



Seleção: escolhe-se x2 pois separa facilmente as classes



Extração: após rotação dos eixos de coordenadas, é evidente que é apenas necessária umas das características: y2

Fonte: CBPF, 2102, p. 29<sup>351</sup>.

<sup>348</sup> No caso do Victor, são coletados os dados nas peças que permitam classificá-las em um dos temas específicos de repercussão geral.

<sup>349</sup> CBPF, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. **IX Escola do CBPF: Processamento de imagens**, jun. 2012. Disponível em: <<http://mesonpi.cat.cbpf.br/e2012/arquivos/g06/>>. Acesso em: 20 maio 2020.

<sup>350</sup> Nesse caso, a extração tem por objetivo "aplicar algum tipo de transformação sobre o conjunto original de características, de forma a que as classes estejam mais separadas no novo espaço". (CBPF, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. **IX Escola do CBPF: Processamento de imagens**, jun. 2012, p. 31. Disponível em: <<http://mesonpi.cat.cbpf.br/e2012/arquivos/g06/>>. Acesso em: 20 maio 2020)

<sup>351</sup> CBPF, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. **IX Escola do CBPF: Processamento de imagens**, jun. 2012. Disponível em: <<http://mesonpi.cat.cbpf.br/e2012/arquivos/g06/>>. Acesso em: 20 maio 2020.

Considere um banco de imagens com várias fotos de patos (P) e de gatos (G). O problema seria classificar uma delas em uma das classes, patos ou gatos. O primeiro passo é a seleção e a extração de características. Na tabela abaixo colocou-se um exemplo da seleção para cinco amostras. Se a resposta para cada uma destas perguntas for "sim" marca-se 1 e se for "não" marca-se 0.

Esse exemplo será utilizado para desenvolver todas as etapas desta metodologia, facilitando a compreensão das fases do *machine learning*.

Desse modo, tem-se:

Figura 44 - Exemplo de extração de características para organização das classes

Amostras	É peludo?	Faz miau?	Tem penas?	Tem asas?	É animal doméstico?	É pequeno?
amostra 1	1	1	0	0	1	1
amostra 2	0	0	1	1	0	1
amostra 3	1	1	0	0	1	0
amostra 4	1	0	0	0	1	1
amostra 5	0	1	0	0	1	1

Fonte: BENEVIDES, 2019<sup>352</sup>.

**2º Pré-processamento:** definição do *dataset* e seleção das variáveis: i) adequação e formatação dos dados; ii) tratamento de eventuais dados faltantes; iii) seleção/exclusão de variáveis; iv) redução da dimensionalidade (agrupamento de variáveis em outra).

Pré-processamento é a etapa executada imediatamente após a criação do *dataset* (o conjunto de dados com os quais se irá lidar). Pré-processar textos consiste na filtragem e limpeza dos dados, eliminando redundâncias e informações desnecessárias para o conhecimento que se deseja extrair (GONÇALVES et al., 2006).

Definido o *dataset*, são separados os dados para treino (*training set*) e para teste (*test set*). Os dados de treino serão utilizados somente para treinar o modelo, já os de teste serão usados medir o quão preciso ele é.

<sup>352</sup> BENEVIDES, Thiago. Os algoritmos de *machine learning*. Disponível em: <<https://blog.geekhunter.com.br/aprendizado-de-maquina-e-seus-algoritmos/>>. Acesso em: 31 maio 2020.

Nessa fase, as amostras serão marcadas entre gato (G) ou pato (P).

Figura 45 - Exemplo de classificação das amostras entre as classes

Amostras	É peludo?	Faz miau?	Tem penas?	Tem asas?	É animal doméstico?	É pequeno?	Qual é o animal?
amostra 1	1	1	0	0	1	1	G
amostra 2	0	0	1	1	0	1	P
amostra 3	1	1	0	0	1	0	G
amostra 4	1	0	0	0	1	1	G
amostra 5	0	1	0	0	1	1	G

Fonte BENEVIDES, 2019.

A máquina será capaz de identificar um padrão e com isso 'aprender'.

No caso da classificação, é utilizada a linguagem Python e cada uma das classes (animais - gato ou pato) é transformada em uma variável, nelas são inseridas as características já definidas.

Para cada pergunta é preenchido 1 para sim, e 0 para não:

Continuando no exemplo tem-se:

amostra1 = [1,1,0,0,1,1] = gato

amostra2 = [0,0,1,1,0,1] = pato

amostra3 = [1,1,0,0,1,0] = gato

amostra4 = [1,0,0,0,1,1] = gato

amostra5 = [0,1,0,0,1,1] = gato

Após a tradução, é preciso agrupar todas as amostras (no caso, as imagens de animais) em um banco de dados. É criada uma nova variável e ali são colocadas todas as amostras. O agrupamento ficará então da seguinte forma:

Dados (dataset) = [amostra1; amostra2; amostra3; amostra4; amostra5]

O próximo passo é informar à máquina qual das amostras do *dataset* é de uma classe e qual é de outra. No caso em questão, qual das amostras é gato (G) e qual é pato (P). Coloca-se um rótulo (etiqueta ou *label*) em cada uma das amostras. Esta é a parte da chamada marcação ou rotulagem.

Considerando que a máquina lida com números, faz-se a seguinte rotulagem: 1 = Gato e -1 = Pato. A marcação informada será = [1,-1,1,1,1].

A máquina entenderá que a primeira amostra é um gato, a segunda um pato e as três últimas são gatos.

### 3º Escolha e aplicação do modelo de *machine learning*

#### Escolha do algoritmo

É feita a escolha do algoritmo de aprendizagem que melhor resolva o problema proposto. É aqui que são utilizadas as técnicas de *machine learning*<sup>353</sup>.

Os dados e as marcações são levadas para o algoritmo de classificação.

São aplicadas técnicas direcionadas ao aprendizado de máquina para obtenção de novos conhecimentos, de acordo com a necessidade do usuário (WITTEN; FRANK; HALL, 2011). No contexto do projeto Victor, as técnicas de *machine learning* devem ser capazes de identificar as características que diferenciam documentos e realizar o processo de classificação.

#### Aplicação do modelo

Há um conjunto de dados, previamente classificados por atividade humana - e desconhecidos do algoritmo, que é usado para testá-lo (test set).

---

<sup>353</sup> **Abordagens da classificação automática de textos:** Como visto no primeiro capítulo, existem muitas abordagens para a classificação automática de texto, que podem ser agrupadas em três tipos diferentes de sistemas: **a) Sistemas baseados em regras:** as abordagens baseadas em regras classificam o texto em grupos organizados usando um conjunto de regras linguísticas artesanais. Essas regras instruem o sistema a usar elementos semanticamente relevantes de um texto para identificar categorias relevantes com base em seu conteúdo. Cada regra consiste em um antecedente ou padrão e uma categoria prevista; **b) sistemas baseados em *machine learning*:** a classificação de texto com o aprendizado de máquina aprende a fazer classificações com base em observações anteriores, substituindo regras criadas manualmente. Usando exemplos pré-rotulados como dados de treinamento, um algoritmo de aprendizado de máquina pode aprender as diferentes associações entre partes do texto e que uma saída específica é esperada para uma entrada específica; **c) sistemas híbridos:** são sistemas que combinam as duas abordagens anteriores. Um classificador básico treinado com aprendizado de máquina e um sistema baseado em regras, que é usado para melhorar ainda mais os resultados.

**Algoritmos usados para a Classificação de Textos:** dentre as abordagens de classificação de textos, a mais utilizada é do aprendizado de máquina (*machine learning*), que conta com vários algoritmos que são comumente usados para classificar textos. Os mais comuns, que aqui serão apenas citados, são: a) *Naive Bayes*; b) Regressão logística; c) KNN (*K- Nearest Neighbors*); d) Máquinas de vetores de suporte; e) Árvores de decisão; f) Floresta randômica; g) Redes neurais. Todos esses algoritmos têm suas próprias vantagens e desvantagens. A decisão de qual usar para uma finalidade específica de classificação geralmente dependerá da natureza do conjunto de dados e do resultado desejado.

Veja-se:

Figura 46 - Teste de classificação com o dado de treino

Amostras	É peludo?	Faz miau?	Tem penas?	Tem asas?	É animal doméstico?	É pequeno?
amostra oculta	0	0	1	1	1	1

Fonte: BENEVIDES, 2019.

Logo, do *test set* tem-se que: amostra\_oculta1 = [0,0,1,1,1,1].

E assim sucessivamente com as outras amostras.

Estes dados são inseridos no modelo aprendido (o da etapa anterior) e a máquina classifica a amostra oculta em "gato" ou "pato": *test set* = [amostra\_oculta1, amostra\_oculta2,...]

#### 4º Medição dos resultados

Cabe agora verificar o percentual de acertos obtido pela máquina na etapa anterior. Uma das formas de fazê-lo é a matriz de confusão. Outras são a precisão, o *recall* e o F1 Score<sup>354</sup>.

#### 5º Aperfeiçoamento do modelo

A depender do resultado, a etapa número 3 deve ser refeita com novos ajustes que podem envolver o refazimento do algoritmo.

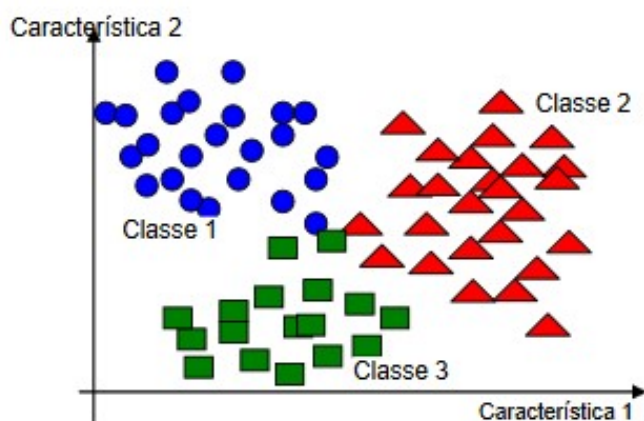
---

<sup>354</sup> Tais medições serão vistas mais adiante neste trabalho.

### 3 Classificação de textos usando *machine learning*

A classe é um modelo matemático com várias características (qualitativas ou quantitativas) que visam identificar um padrão.

Figura 47 - Representação de classes no espaço de características



Fonte: CBPF, 2102, p. 10<sup>355</sup>.

Classificar é identificar um padrão como membro de um conjunto. A classificação de textos (também conhecida como categorização ou marcação), conforme Sebastiani (2002), consiste em determinar se um documento  $d$ , (de um conjunto de documentos  $D$ ) é pertencente ou não a uma categoria  $c_j$  (de um conjunto de categorias  $C$ ), a partir do conhecimento das marcações corretas para um grupo de documentos de treinamento.

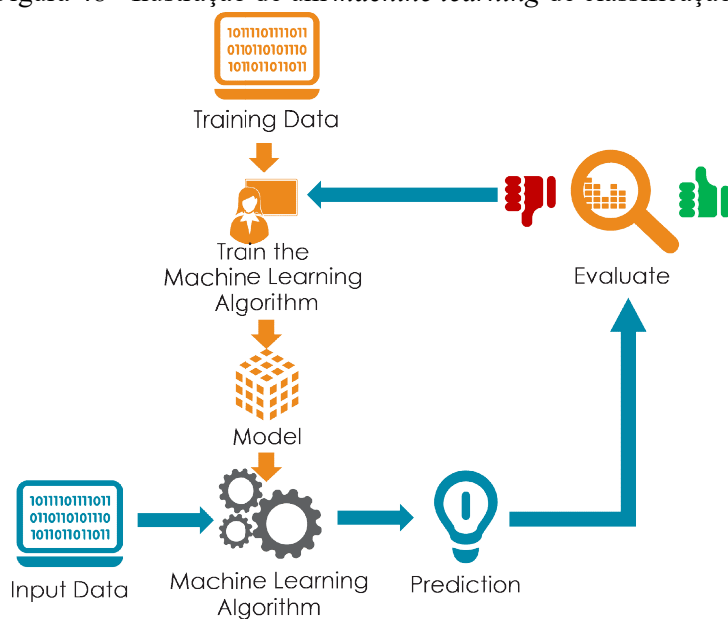
Extrair informações de um texto pode ser difícil e demorado, devido à sua natureza não estruturada, oferecendo vantajoso campo de atuação para a inteligência artificial.

A classificação do texto pode ser feita de duas maneiras: manual e automática. Na primeira, uma pessoa interpreta o conteúdo do texto e o categoriza. Esse método pode fornecer resultados de qualidade, mas é demorado e caro. Na segunda, aplica-se uma técnica de IA como, aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural, para classificar automaticamente o texto.

<sup>355</sup> CBPF, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. **IX Escola do CBPF**: Processamento de imagens, jun. 2012. Disponível em: <<http://mesonpi.cat.cbpf.br/e2012/arquivos/g06/>>. Acesso em: 20 mai. 2020.



Figura 48 - Ilustração de um *machine learning* de classificação - etapas de treino e de teste



Fonte: Quantum computing, 2020<sup>356</sup>.

A classificação na modalidade supervisionada<sup>357</sup> é feita quando as categorias já estão previamente definidas (como no caso das peças processuais nos temas de repercussão geral). O algoritmo trabalha com treinamento e teste. Os dados são rotulados e alimentados (*input*) no algoritmo de aprendizado de máquina. Ele é treinado com aqueles dados e fornece a saída desejada (*output*). Durante a fase de teste, o algoritmo é alimentado com dados não rotulados e desconhecidos pela máquina, que os classifica em categorias com base na fase de treinamento.

### 3.1 Conjunto de dados de treino (training set) e conjunto de dados de teste (test set)

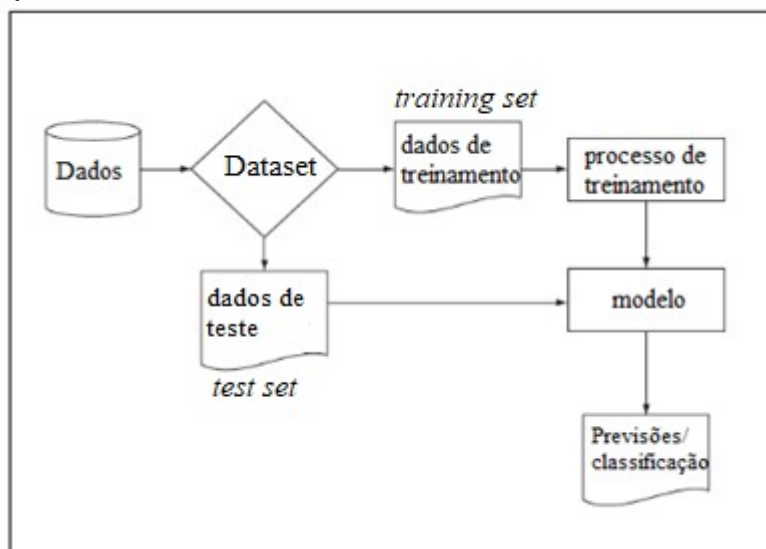
A categorização das peças processuais com base em seus atributos ou descrição textual é uma forma de classificação. Viu-se que ela é um exemplo de um método de aprendizado

<sup>356</sup> Quantum computing. *Machine learning prediction models examples*. Disponível em: <[https://quantumcomputingtech.blogspot.com/2019/03/machine-learning-prediction-models\\_27.html](https://quantumcomputingtech.blogspot.com/2019/03/machine-learning-prediction-models_27.html)>. Acesso em: 20 maio 2020.

<sup>357</sup> Fez-se a descrição da classificação supervisionada tendo em vista que essa é a forma utilizada no projeto objeto do presente estudo. Entretanto, vale ressaltar que a classificação de texto também pode ser feita por meio de **aprendizado de máquina não supervisionado**. A classificação não supervisionada é feita sem a alimentação da máquina com informações externas. Nessa forma de *machine learning*, os algoritmos tentam descobrir a estrutura natural dos dados (que pode não ser exatamente o que os humanos pensam como divisão lógica). O algoritmo procura padrões e estruturas semelhantes nos pontos de dados e os reúne em *clusters* (que são uma arquitetura de sistema que proporciona melhor desempenho, confiabilidade e agilidade para a execução de processos de alta complexidade). Então, a classificação dos dados é feita com base nos *clusters* formados. Por exemplo: o caso da pesquisa feita na *web*, como a pesquisa no *Google*. O algoritmo cria clusters com base no termo de pesquisa e os apresenta como resultados para o usuário.

supervisionado, e, nesse contexto, a tarefa mais difícil é construir o conjunto de dados de treinamento, principalmente no tocante às descrições textuais.

Figura 49 - Fluxo de trabalho das etapas de treino e de teste de um *machine learning* de classificação



Fonte: LOPES; BARBOSA, 2020 (adaptada pela autora)<sup>358</sup>.

Parte dos dados é usada para treinar o modelo (training set), e outra parte para testá-lo (test set). O aprendizado da máquina ocorre com os dados de treino. Para a medição correta da performance do modelo, os dados de teste devem ser diferentes dos que foram fornecidos na etapa de treino.

Na aprendizagem supervisionada há rótulos bem estabelecidos. Por exemplo, no Victor cada peça já está etiquetada com as características do tema específico de repercussão geral. O modelo vai tentar descobrir o que faz a peça ser rotulada daquela maneira.

#### 4 Avaliação do modelo de *machine learning*

A avaliação pode ser definida como a quantificação de sua performance para resolver o problema. A validação é a segurança de que vai funcionar com a mesma precisão da etapa de treinamento. É importante que o profissional do direito conheça as métricas de avaliação do modelo de aprendizado de máquina, para que possa compreender e analisar se o sistema desenvolvido está funcionando a contento, ou se há falhas a serem corrigidas.

<sup>358</sup> LOPES, H; BARBOSA, S. Data Science com R. Departamento de Informática PUC-Rio. Disponível em: <[http://www-di.inf.puc-rio.br/~lopes/inf2391/Data\\_Science\\_Learning1.pdf](http://www-di.inf.puc-rio.br/~lopes/inf2391/Data_Science_Learning1.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2020.

A alimentação insuficiente de dados para o treino da máquina é causa de falha de validação. É necessário que os dados do treinamento tenham o mesmo grau de variedade em relação aqueles para os quais o algoritmo será empregado.

Uma das formas usadas para avaliar a qualidade da classificação é a matriz de confusão. A qualidade de um *machine learning* de classificação pode ser representada na forma de uma matriz quadrada, denominada matriz de confusão, e pela probabilidade total do erro do classificador. Para realizar a avaliação é preciso que haja um conjunto de observações anteriormente catalogadas de forma humana. E, em seguida, testa-se esse conjunto no classificador, comparando os resultados.

#### 4.1 Matriz de confusão

Trata-se de uma tabela de valores **reais** e valores **previstos** pelo classificador para medição de desempenho. É a partir dela que será possível calcular a precisão, recall e *F1 Score* (índices de precisão da máquina)<sup>359</sup>.

É uma tabela com 4 (quatro) combinações diferentes de valores previstos e reais.

Ao observar a matriz de confusão entre negativos e positivos, tem-se:

Figura 50 - Matriz de confusão

		Previstos	
		Negativo	Positivo
Reais	Negativo	Verdadeiro negativo	Falso positivo
	Positivo	Falso negativo	Verdadeiro positivo

Fonte: elaborada pela autora.

Imagine um modelo de *machine learning* que faz a leitura de um e-mail e o classifica como Spam ou não. Dessa forma, tem-se que:

1. Verdadeiro Positivo (*true positive* - TP): o modelo previu positivo e é verdadeiro. O modelo previu que era Spam e realmente é.

2. Verdadeiro Negativo (*true negative* - TN): o modelo previu negativo e é verdadeiro. O modelo previu que não era Spam e realmente não é.

3. Falso Positivo (*false positive* - FP): o modelo previu positivo e é falso. O modelo

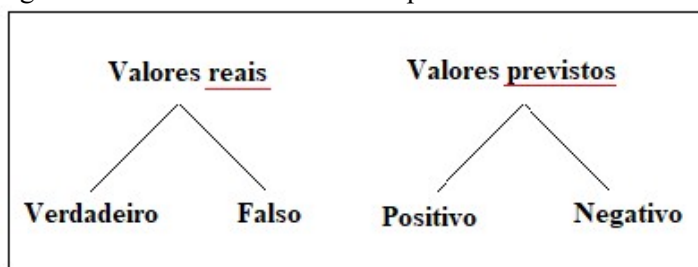
<sup>359</sup> Esses itens serão explanados adiante.

previu que o e-mail era Spam, mas na verdade não é.

4. Falso Negativo (*false negative* - FN): o modelo previu negativo e é falso. O modelo previu que o e-mail não era Spam, mas ele realmente é.

Quanto à terminologia, descrevem-se os valores reais como verdadeiro e falso, e os valores previstos pela máquina como positivo e negativo.

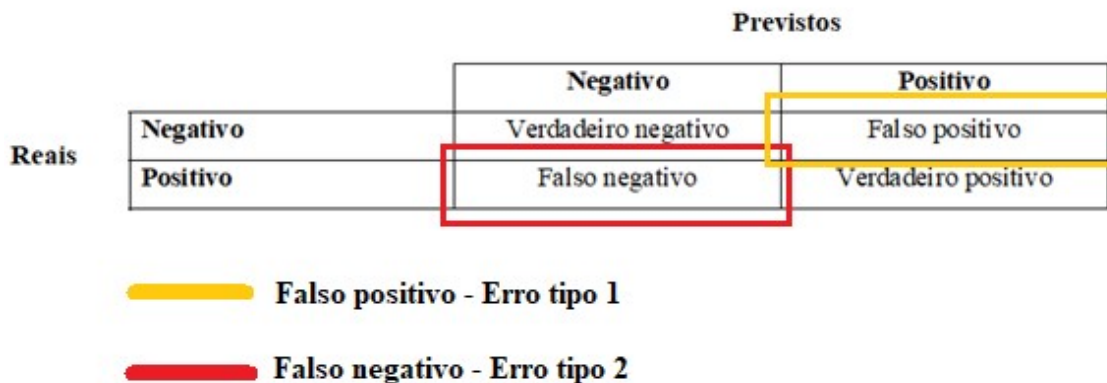
Figura 51 - Valores reais e valores previstos



Fonte: elaborada pela autora.

Desenhada a matriz, constata-se as situações de acerto e de erro da máquina. São dois os tipos de erro: falso positivo (*false positive* - FP), chamado de erro tipo 1. E falso negativo (*false negative* - FN), erro tipo 2:

Figura 52 - Matriz de confusão - Erros de classificação da máquina



Fonte: elaborada pela autora.

Imagine o seguinte problema: um classificador cuja tarefa é categorizar sentenças em cíveis ou criminais a partir de sua leitura. Por convenção, nesse caso, toma-se por positivo as que são penais, e por negativo, as cíveis. Como saber se a máquina está classificando bem as peças que são penais? O *output* da máquina pode ser examinado sob diversos ângulos e verificadas as falhas:

Figura 53 - Matriz de confusão: exemplo de *machine learning* de classificação de sentenças em penais e não penais (cíveis)

		Previstos	
		Negativo Cível	Positivo Penal
Reais	Negativo Cível	Verdadeiro negativo 15	Falso positivo 35
	Positivo Penal	Falso negativo 40	Verdadeiro positivo 10

Fonte: elaborada pela autora.

Do lado esquerdo na vertical tem-se o valor real (quantas peças realmente são cíveis e quantas realmente são penais) e no topo da matriz tem-se o valor previsto (valor que o modelo classificou)

A matriz é lida da seguinte forma:

O modelo classificou 15 sentenças como Cíveis e que **realmente** eram Cíveis.

O modelo classificou 35 sentenças como Penais que na **verdade** eram Cíveis.

O modelo classificou 40 sentenças como Cíveis que na **verdade** eram Penais.

O modelo classificou 10 sentenças como Penais e que **realmente** eram Penais.

Portanto, tem-se os seguintes erros da máquina:

Figura 54 - Matriz de confusão

		Previstos	
		Negativo Cível	Positivo Penal
Reais	Negativo Cível	Verdadeiro negativo 15	Falso positivo 35
	Positivo Penal	Falso negativo 40	Verdadeiro positivo 10

■ Falso positivo - Erro tipo 1  
■ Falso negativo - Erro tipo 2  
■ Classificação correta

Fonte: elaborada pela autora.

A partir da matriz é possível calcular a precisão e o *recall*.

#### 4.2 Precisão

A **precisão** é usada para indicar a relação entre as previsões positivas efetuadas corretamente (verdadeiro positivo) e todas as previsões positivas (verdadeiro positivo + falso positivo). Falar em precisão é responder à seguinte pergunta: daquelas que a máquina classificou como corretas, quantas efetivamente eram?

Imediatamente, a precisão dispõe sobre o quão preciso é o seu modelo em relação àqueles positivos previstos, ou seja, quantos deles são realmente positivos (SHUNG, 2018).

Ao analisar a fórmula da precisão, tem-se que:

Figura 55 - Fórmula da precisão

$$\text{Precisão} = \frac{\text{Verdadeiro positivo}}{\text{Verdadeiro positivo} + \text{Falso positivo}}$$

Fonte: elaborada pela autora.

O denominador é na verdade o total de positivos previstos (verdadeiros positivos e falsos positivos). Logo:

Figura 56 - Representação da precisão

		Previstos	
		Negativo	Positivo
Reais	Negativo	Verdadeiro negativo	Falso positivo
	Positivo	Falso negativo	Verdadeiro positivo

Fonte: elaborada pela autora.

Como elucidada Shung (2018) é uma boa medida para determinar quando os custos do falso positivo são altos. Por exemplo, detecção de spam por email. Na detecção de spam por email, um falso positivo significa que um email que não é spam (negativo real) foi identificado como spam (spam previsto). O usuário do email pode perder emails importantes se a precisão não for alta.

Figura 57 - Fórmula da precisão

$$\text{Precisão} = \frac{\text{Verdadeiro positivo}}{\text{Verdadeiro positivo} + \text{Falso positivo}}$$

$$\text{Precisão} = \frac{\text{Verdadeiro positivo}}{\text{Total de positivos previstos}}$$

Fonte: elaborada pela autora.

No exemplo criado, de um *machine learning* de classificação sentenças entre Penais e Cíveis (não penais), o cálculo da precisão se daria da seguinte forma:

Figura 58 - Matriz de confusão: exemplo de machine learning de classificação de sentenças em penais<sup>360</sup>

	<b>Negativo (classificado) Cível</b>	<b>Positivo (classificado) Penal</b>
<b>Negativo (real) Cível</b>	Verdadeiro negativo 15	Falso positivo 35
<b>Positivo (real) Penal</b>	Falso negativo 40	Verdadeiro positivo 10

Fonte: elaborada pela autora.

$$\text{Precisão} = \text{Verdadeiro positivo} / (\text{Total de positivos previstos})$$

$$\text{Precisão} = \text{Verdadeiro positivo} / (\text{Verdadeiro positivo} + \text{Falso positivo})$$

$$\text{Precisão} = 10 / (10 + 35)$$

$$\text{Precisão} = 0,2222 = 22,22\%$$

<sup>360</sup> Lembrando que a referida matriz é interpretada da seguinte forma:  
 O modelo classificou 15 sentenças como Cíveis e que realmente eram Cíveis.  
 O modelo classificou 35 sentenças como Penais que na verdade eram Cíveis.  
 O modelo classificou 40 sentenças como Cíveis que na verdade eram Penais.  
 O modelo classificou 10 sentenças como Penais e que realmente eram Penais.

Não é possível ter uma visão do todo apenas por meio da observação da precisão. Tal medida é suscetível a desbalanceamentos e pode induzir a uma conclusão errada sobre o desempenho do sistema<sup>361</sup>. Para tanto, é necessário analisar o *recall*.

### 4.3 Recall

É a frequência em que o classificador acerta os exemplos de uma classe, ou seja, “quando realmente é da classe X, o quão frequente a máquina o classifica como X?”. O *recall* (ou recuperação) corresponde a qual proporção de positivos foi identificada corretamente. A partir dele é possível identificar o quão bom o modelo de *machine learning* é para prever positivos (considerando positivo como a classe que se quer prever/classificar).

Figura 59 - Fórmula do *Recall*

$$\text{Recall} = \frac{\text{Verdadeiro positivo}}{\text{Verdadeiro positivo} + \text{Falso negativo}}$$

$$\text{Recall} = \frac{\text{Verdadeiro positivo}}{\text{Total de reais positivos}}$$

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 60 - Matriz de confusão - Recall

		Previstos	
		Negativo	Positivo
Reais	Negativo	Verdadeiro negativo	Falso positivo
	Positivo	Falso negativo	Verdadeiro positivo

Fonte: elaborada pela autora.

O recall calcula quantos dos positivos reais o modelo projetado captura ao rotulá-lo como positivo (verdadeiro positivo)<sup>362</sup>. Aplicando o mesmo entendimento, ele deve ser a métrica para selecionar o melhor modelo quando houver um alto custo associado ao falso

<sup>361</sup> Para outros conceitos em *machine learning*, ver: KOHAVI, Ron; PROVOST, Foster. Glossary of terms. **Machine Learning**, v. 30, p. 271-274, 1998.

<sup>362</sup> Recordando que, quanto à terminologia, descrevem-se os valores reais como verdadeiro e falso, e os valores previstos pela máquina como positivo e negativo.



negativo (SHUNG, 2018).

Exemplifica Shung (2018) o caso da detecção de fraudes ou de pacientes doentes: se uma transação fraudulenta (positivo real) for prevista como não fraudulenta (negativo previsto), a consequência poderá ser muito ruim para o banco. Da mesma forma, no diagnóstico de pacientes doentes: se um paciente doente (positivo real) passar pelo teste e o sistema rotulá-lo como não doente (negativo previsto), o custo associado ao falso negativo será extremamente alto se a doença for contagiosa.

Voltando ao exemplo de um *machine learning* de classificação de sentenças entre penais e não penais, o cálculo do *recall* se daria da seguinte forma:

Figura 61 - Matriz de confusão: exemplo de machine learning de classificação de sentenças em penais<sup>363</sup>

	<b>Negativo (classificado) Cível</b>	<b>Positivo (classificado) Penal</b>
<b>Negativo (real) Cível</b>	Verdadeiro negativo 15	Falso positivo 35
<b>Positivo (real) Penal</b>	Falso negativo 40	Verdadeiro positivo 10

Fonte: elaborada pela autora.

$\text{Recall} = \text{Verdadeiro positivo} / (\text{Total de reais positivos})$

$\text{Recall} = \text{Verdadeiro positivo} / (\text{Verdadeiro positivo} + \text{Falso negativo})$

$\text{Recall} = 10 / (10 + 40)$

$\text{Recall} = 0,2 = 20\%$

A métrica *recall*, portanto, indica a relação entre as previsões positivas realizadas corretamente e todas as previsões que realmente são positivas (True Positives e False Negatives).

A partir da precisão e do recall é possível calcular o último critério de medição: o F1 score.

<sup>363</sup> Lembrando que a referida matriz é interpretada da seguinte forma:

O modelo classificou 15 sentenças como Cíveis e que realmente eram Cíveis.

O modelo classificou 35 sentenças como Penais que na verdade eram Cíveis.

O modelo classificou 40 sentenças como Cíveis que na verdade eram Penais.

O modelo classificou 10 sentenças como Penais e que realmente eram Penais.

#### 4.4 F1 Score

É uma função da precisão e recall (recuperação) que traz um número único indicando a qualidade geral do modelo de *machine learning*. Conceitua Shung (2018) que o F-score é a média harmônica entre precisão e recall. A pontuação F1 é uma métrica de classificação binária que considera tanto a precisão como o recall. O intervalo da F1 Score é de 0 a 1. Um valor maior indica melhor precisão preditiva (no caso, do modelo de *machine learning*):

Figura 62 - Fórmula do F1 Score

$$\text{F1 Score} = 2x \frac{\text{Precisão} \times \text{Recall}}{\text{Precisão} + \text{Recall}}$$

Fonte: elaborada pela autora.

Shung (2018) explica que o F1 Score é necessário quando se deseja buscar um equilíbrio entre precisão e recall. Pode ser a melhor medida quando há uma distribuição de classe desigual (grande número de negativos reais).

No exemplo da categorização em sentenças penais e cíveis, o F1 Score seria calculado da seguinte forma:

$$\text{Precisão} = 0,2222 = 22,22\%$$

$$\text{Recall} = 0,2 = 20\%$$

$$\text{F1 Score} = 2x [(\text{Precisão} \times \text{Recall}) / (\text{Precisão} + \text{Recall})]$$

$$\text{F1 Score} = 2x [(0,2222 \times 0,2)/(0,2222 + 0,2)]$$

$$\text{F1 Score} = 2x [(0,0444)/(0,4222)]$$

$$\text{F1 Score} = 2x [0,1052]$$

$$\text{F1 Score} = 0,2103 = 21,03\%$$

Tem-se um F1 global de 0,21 enquanto um modelo perfeito (1/1) chegaria a um Score de no máximo um.

A maioria dos classificadores é especializada em duas classes, ou seja são binários

(sim ou não). Mas, quando se trata de classificação multiclasse é possível trabalhar sobre aquela que se quer prever, mas também analisar cada uma em separado. Na hora de fazer a matriz de confusão, considera-se a categoria que se quer prever como positiva, e todo o restante como negativo. Assim, usa-se uma classificação binária só para entender o quão bem o modelo está em prever a classe desejada<sup>364</sup>. Em síntese, no caso da classificação multiclasse, são usadas as mesmas métricas da classificação binária<sup>365</sup>.

Apresentadas as métricas de cálculo do *machine learning* e as dificuldades a ela inerentes, resta saber se o uso da IA, além de justificável, poderia ser expandido e quais as proposições que esta tese tem a oferecer.

---

<sup>364</sup> Ver mais em: SOUZA, Emanuel G de. Entendendo o que é Matriz de Confusão com Python. **Medium**, 29 mar. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/data-hackers/entendendo-o-que-%C3%A9-matriz-de-confus%C3%A3o-com-python-114e683ec509>>. Acesso em: 29 maio 2020.

<sup>365</sup> Dessa forma, "a métrica é calculada para cada classe, tratando-a como um problema de classificação binária após agrupar todas as outras classes como pertencentes à segunda classe. Em seguida, a média da métrica binária é medida em todas as classes para obter uma métrica de média macro (tratar todas as classes igualmente) ou de média ponderada (ponderada por frequência de classe)" (AMAZON. Amazon Machine Learning: Classificação multiclasse. Disponível em: <[https://docs.aws.amazon.com/pt\\_br/machine-learning/latest/dg/multiclass-classification.html](https://docs.aws.amazon.com/pt_br/machine-learning/latest/dg/multiclass-classification.html)>. Acesso em: 20 maio 2020.

## **5 CONCLUSÃO: A DEFESA DA AMPLIAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO EXAME DO RECURSO EXTRAORDINÁRIO**

A interpretação constitucional que emana das decisões proferidas pelo STF, guardião da Constituição (CF, art. 102, *caput*), assume papel de essencial importância na organização do Estado brasileiro. Incumbe ao Supremo Tribunal Federal dar a última palavra sobre as controvérsias constitucionais, tanto nas ações de controle concentrado, como no julgamento dos recursos extraordinários no controle difuso.

Desde sua instituição, porém, o Supremo Tribunal Federal luta para, em tempo ótimo, decidir a imensa pletera de recursos que lhe são endereçados. A chamada “crise do Supremo” desafiou alterações constitucionais, legislativas e jurisprudenciais tendentes a restringir o cabimento do principal recurso levado à Corte, o recurso extraordinário. A repercussão geral, trazida pela Emenda Constitucional n. 45, se insere nesse histórico. É um filtro processual de admissibilidade para o STF, com a função de delimitar, além da própria devolutividade recursal normal, a relevância das matérias constitucionais.

Ocorre que, como estudado em capítulo desta tese, o recurso extraordinário mostra-se como meio imprescindível para assegurar o pleno acesso à Justiça, destacadamente, o pleno acesso à jurisdição constitucional. As ações diretas de constitucionalidade são dadas a um número limitado de legitimados, restando, ao conjunto dos jurisdicionados, a expectativa de que, por meio do recurso extraordinário, suas controvérsias recebam as luzes da interpretação constitucional do Supremo Tribunal Federal.

É inegável, portanto, a tensão entre a capacidade de julgamento da Suprema Corte e o direito ao acesso à jurisdição constitucional, por meio do recurso extraordinário. Novas restrições ao cabimento do recurso poderiam fazer a balança pender de modo desfavorável ao acesso à Justiça sem, talvez, mostrar eficiência na redução do número de recursos levados à Corte. A ampliação do número de servidores e auxiliares, por outro lado, teria impactos orçamentários severos e de longo prazo, oferecendo, além disso, pauta de trabalho repetitiva e pouco estimulante para os novos contratados.

É nesse contexto que o desenvolvimento da inteligência artificial se apresenta como solução promissora para o processamento dos recursos no Supremo Tribunal Federal.

É possível enumerar fatores que propiciam a utilização da inteligência artificial nos Tribunais e, em especial, no Supremo Tribunal Federal: o grande número de recursos, a exigência constitucional da duração razoável do processo, as limitações financeiras, a

otimização da gestão dos órgãos judiciais, a gestão adequada dos recursos humanos disponíveis.

O uso da Inteligência Artificial é uma das possibilidades de superação deste desafio, mas envolve receios e dúvidas que são relevantes. Eles começam em saber se uma máquina fará juízos que se espera humanos, como também em saber se itens constitucionalmente consagrados como o acesso à Justiça, o contraditório e a ampla defesa serão afetados. Agregue-se a isso, o temor de que o emprego de uma metodologia sofisticada, baseada em algoritmos matemáticos, de difícil compreensão para não especialistas, pode faltar com a necessária transparência de toda a atuação estatal, exigência notavelmente aplicável aos processos judiciais.

Outra dúvida que sobreleva é saber se esses julgamentos podem ser enviesados. O acréscimo de uma palavra ou a retirada de outra no programa de aprendizado da máquina pode conduzir à admissão ou não de recursos extraordinários. Além de tudo, há incerteza com relação a possibilidade de pura e simples de manipulação de dados, de fontes hostis que lograssem acesso aos computadores do Supremo Tribunal Federal ou aos programas por eles empregados.

Chegou a hora desses argumentos serem enfrentados. Desde logo, diz-se que o ponto de vista defendido neste trabalho é favorável à ampliação do uso da inteligência artificial no direito e, em particular, no exame dos requisitos de admissibilidade do recurso extraordinário. A presente conclusão lastreia-se no êxito da iniciativa pioneira do Supremo Tribunal Federal, junto com a Universidade de Brasília, de instituir um sistema de inteligência artificial: o Victor.

A crítica da substituição do homem pela máquina no exame dos pressupostos do recurso extraordinário, com prejuízo para a ampla defesa e transparência não procede. Por igual, não é realista o temor de vieses na decisão, por obra do aprendizado de máquina.

É que, como visto, a dinâmica da admissibilidade do recurso extraordinário supõe que tenha havido um primeiro pronunciamento sobre ela pelo presidente dos tribunais que proferiu o acórdão recorrido. Esse pronunciamento, se for negativo, desafia o recurso de agravo, levando o tema, forçosamente, a reexame pelo Supremo Tribunal Federal. Quando chega à Corte, seja pela admissão, seja pelo agravo, haverá novo exame dos requisitos. No terceiro capítulo apresentou-se a mecânica desse exame no STF, que pode ser feito pela presidência do tribunal e pelo relator sorteado, conforme o caso. Mesmo esse exame não é definitivo, pois os demais ministros da Corte poderão se pronunciar sobre isso. O papel do

*machine learning* mostra-se, portanto, exclusivamente de apoio procedimental, sem carga decisória. Ele não é nem inicial (por se tratar de um exame em sede de recurso extraordinário), nem definitivo (vez que a máquina è apenas um apoio à decisão do ministro). A cadeia decisória, com ou sem a IA, permanece inalterada, o que afasta o temor de ofensas à ampla defesa ou ao contraditório.

O emprego atual do Victor tem o limitado espectro de classificar os temas suscitados no recurso extraordinário nas hipóteses previamente reconhecidas como sendo de repercussão geral. E não é demais lembrar que, com esse fundamento, exige a Constituição, art. 102, §3º, maioria qualificada de dois terços dos ministros da Corte para a inadmissão do recurso.

A classificação de recursos pela inteligência artificial, diante de classes previamente decididas, é tarefa repetitiva que, se realizada por meio do *machine learning*, libera recursos humanos para a realização de tarefas menos padronizadas, que podem exigir a insubstituível inteligência e criatividade humanas.

O sistema, ao contrário de dificultar, facilita, pela maior eficiência administrativa que acarreta, o acesso à jurisdição constitucional. É hora, porém, de caminhar mais: a ampliação do emprego da inteligência artificial pode ser algo do melhor interesse da administração judiciária. É o que se propugna, a seguir.

### **Proposição 1.**

#### **Emprego do sistema Victor nos tribunais de origem dos recursos extraordinários.**

A proposta é que os presidentes e vice-presidentes dos tribunais possam se valer dos recursos do sistema Victor para lastrear suas decisões de admissibilidade ou inadmissibilidade do recurso extraordinário.

Os números de devolução de processos, pela Presidência do STF aos **tribunais estaduais**, por estarem enquadrados em tema de repercussão geral, são indicativos da conveniência deste avanço ora propugnado. Em 2016 foram devolvidos 5.585 processos à origem (23 AI, 4.928 ARE e 634 RE). Em 2017 13.458 processos (36 AI, 10.714 ARE e 2.708 RE), em 2018 4.637 processos (5 AI, 3.900 ARE e 732 RE) e em 2019 9.372 processos (37 AI, 8.598 ARE e 737 RE)<sup>366</sup>.

Desde 2016 até junho de 2020, foram devolvidos pela Presidência do Supremo

---

<sup>366</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Quantidade de processos devolvidos pela Presidência do STF aos Tribunais estaduais por estarem enquadrados em tema da repercussão geral (a partir de 01/01/2016).** Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Teste/DevoluçõesEstaduais.mhtml>>. Acesso em: 18 jun. de 2020.

Tribunal Federal, por estarem enquadrados em temas de repercussão geral, 13.433 processos ao Tribunal de Justiça de São Paulo, seguidos de 3.139 processos ao Tribunal de Justiça da Bahia, 2.286 processos ao Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul, 2.053 ao Tribunal de Justiça de Minas Gerais e 2.030 ao Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro<sup>367</sup>.

E, quanto aos temas mais frequentes, dentre os processos devolvidos nos tribunais estaduais, desde 2016 até junho de 2020, contabilizam 6.479 devoluções pelo tema 800<sup>368</sup>, 2.127 devoluções pelo tema 660<sup>369</sup>, 1.186 devoluções pelo tema 810<sup>370</sup>, 1.139 pelo tema 5<sup>371</sup> e 753 pelo tema 109<sup>372</sup>.

Foram devolvidos pela Presidência do Supremo Tribunal Federal **aos tribunais regionais federais**, por estarem enquadrados em tema de repercussão geral, 6.334 processos em 2019 (29 AI, 4.597 ARE e 1.708 RE), 3.933 processos em 2018 (20 AI, 2.723 ARE e 1.190 RE), 5.696 processos em 2017 (28 AI, 3.456 ARE e 2.212 RE) e 3.247 processos em 2016 (22 AI, 2.143 ARE e 1.082 RE)<sup>373</sup>.

E.de 2016 a junho de 2020, a Presidência do Supremo Tribunal Federal devolveu - por estarem enquadrados em temas de repercussão geral - 7.970 processos ao Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª Região, 4.022 ao TRF da 3ª Região, 3.604 ao TRF da 5ª Região, 2.732 ao TRF da 2ª Região e 2.584 ao TRF da 1ª Região<sup>374</sup>.

---

<sup>367</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Quantidade de processos devolvidos pela Presidência do STF aos Tribunais estaduais por estarem enquadrados em tema da repercussão geral (a partir de 01/01/2016)**. Disponível em:

<<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Teste/DevoluçõesEstaduais.mhtml>>. Acesso em: 18 jun. de 2020.

<sup>368</sup> STF. Tema 800: "Presunção relativa de inexistência de repercussão geral dos recursos extraordinários interpostos nas causas processadas nos Juizados Especiais Cíveis da Lei 9.099/1995. Obs.: Título aperfeiçoado pelo Relator quando da publicação da tese, em 10/04/2018 (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".

<sup>369</sup> STF. Tema 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".

<sup>370</sup> STF. Tema 810: "Validade da correção monetária e dos juros moratórios incidentes sobre as condenações impostas à Fazenda Pública, conforme previstos no art. 1º-F da Lei 9.494/1997, com a redação dada pela Lei 11.960/2009".

<sup>371</sup> STF. Tema 5: "Compensação da diferença de 11,98%, resultante da conversão em URV dos valores em cruzeiros reais, com o reajuste ocorrido na data-base subsequente".

<sup>372</sup> STF. Tema 109: "Adoção pelo Poder Judiciário de critérios normativos estaduais como fundamento para extinguir ações de execução fiscal ajuizadas pelo Município".

<sup>373</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Quantidade de processos devolvidos pela Presidência do STF aos tribunais regionais por estarem enquadrados em tema da repercussão geral (a partir de 01/01/2016)**. Disponível em:

<<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Teste/DevoluçõesFederais.mhtml>>. Acesso em: 18 jun. de 2020.

<sup>374</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Quantidade de processos devolvidos pela Presidência do STF aos tribunais regionais por estarem enquadrados em tema da repercussão geral (a partir de 01/01/2016)**.

E, quanto aos temas mais frequentes, dentre os processos devolvidos nos tribunais estaduais, desde 2016 até junho de 2020, contabilizam 1.102 devoluções pelo tema 810<sup>375</sup>, 598 devoluções pelo tema 660<sup>376</sup>, 573 devoluções pelo tema 766<sup>377</sup>, 513 relativas ao tema 852<sup>378</sup>, 459 sobre o tema 960<sup>379</sup>.

Há repetição da remessa de recursos extraordinários sobre o mesmo tema de repercussão já reconhecida pelo STF. Em geral, dentre os dez temas mais frequentes devolvidos pela Presidência desde 2016 até junho de 2020, foram 10.376 processos relativos ao tema 660, 6.738 processos do tema 800, 5.880 processos do tema 339, 3.231 do tema 810<sup>380</sup>. Sendo que os temas 660, 339 e 810 estão entre os mais frequentes tanto nos tribunais estaduais como nos federais.

Os agravos em recurso extraordinário representam a maior parte dos recursos que chegam à Presidência do STF para o exame da repercussão geral (46.096), enquanto os agravos de instrumento representam parte significativamente inferior (215). Os recursos extraordinários representam 11.741 do total de 58.052 de processos que foram devolvidos desde 2016 até junho de 2020<sup>381</sup>.

A grande concentração de recursos está na segunda instância e não nos tribunais superiores. A repercussão geral foi criada com o objetivo de que recursos sobre questões constitucionais de menor relevância e impacto na vida social não sejam admitidos pelo Supremo Tribunal Federal.

Em 2020, 95,72% dos processos registrados à Presidência do Supremo Tribunal

---

Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Teste/DevoluçõesFederais.mhtml>>. Acesso em: 18 jun. de 2020.

<sup>375</sup> STF. Tema 810: "Validade da correção monetária e dos juros moratórios incidentes sobre as condenações impostas à Fazenda Pública, conforme previstos no art. 1º-F da Lei 9.494/1997, com a redação dada pela Lei 11.960/2009".

<sup>376</sup> STF. Tema 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".

<sup>377</sup> STF. Tema 766: "Verificação dos requisitos legais necessários para concessão de benefício previdenciário".

<sup>378</sup> STF. Tema 852: "Avaliação judicial de critérios para a caracterização de trabalho especial, para fins de reconhecimento de aposentadoria especial ou de conversão de tempo de serviço, nos termos dos arts. 57 e 58 da Lei 8.213/1991".

<sup>379</sup> STF. Tema 960: "Incidência do fator previdenciário no cálculo da renda mensal inicial de aposentadoria por tempo de contribuição de professor, quando reunidos os requisitos após a edição da Lei n. 9.876/1999".

<sup>380</sup> STF. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em:

<<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

<sup>381</sup> STF. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em:

<<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 20 jun. 2020.



Federal são agravos de instrumento, agravos em recurso extraordinário e recursos extraordinários.

Tabela 9 - Porcentagem de AI, ARE e RE em relação aos processos distribuídos e registrados à Presidência

**Porcentagem de AI, ARE e RE em relação aos processos distribuídos e resgistrados à presidencia**

Data da última atualização: 18/06/20

Em 2.020

Classe	Qtd - Distribuídos	% - Distribuídos	Qtd - Registrados à Presidência	% - Registrados à Presidência
AI, ARE e RE	5.588	34,99%	14.464	95,72%
Outras Classes	10.384	65,01%	646	4,28%
<b>Total Geral</b>	<b>15.972</b>	<b>100%</b>	<b>15.110</b>	<b>100%</b>

Classe	Qtd - Distribuídos	% - Distribuídos	Qtd - Registrados à Presidência	% - Registrados à Presidência
AI	11	0,2%	29	0,2%
ARE	3.187	57,03%	13.337	92,21%
RE	2.390	42,77%	1.098	7,59%
<b>Total</b>	<b>5.588</b>	<b>100%</b>	<b>14.464</b>	<b>100%</b>

Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>382</sup>

E, ao se observar os anos anteriores, é possível perceber que a partir de 2007 a quantidade de processos distribuídos à Presidência do Supremo diminuiu. A porcentagem total de agravos de instrumento, agravos em recurso extraordinário e de recursos extraordinários era, em 2007, de 94,46. Desde então, a porcentagem desses recursos diminuiu, variando entre 70 a 80%, observando-se uma estabilização nessa faixa percentual.

Tais dados permitem concluir que o advento da Emenda Constitucional n. 45/2004, as sucessivas alterações legislativas e também as súmulas que versam sobre o tema, já produziram o efeito que pretendiam na gestão da crise do Supremo. Os números, porém, se estabilizaram.

<sup>382</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Porcentagem de AI, ARE e RE em relação aos processos distribuídos e resgistrados à presidência.** Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=estatistica&pagina=competencia recursal>>. Acesso em: 20 jun.. 2020.

Tabela 10 - Processos distribuídos à Presidência nos anos anteriores

	Processos Distribuídos	AI Distribuídos	RE Distribuídos	ARE Distribuídos	Soma de AI, RE e ARE	%AI/Total Distribuído	%RE/Total Distribuído	%ARE/Total Distribuído	%AI, RE e ARE/Total Distribuído	%Outras Classes
2.019	42.294	71	7.423	14.444	21.938	0,17%	17,55%	34,15%	51,87%	48,13%
2.018	55.211	162	10.082	28.345	38.589	0,29%	18,26%	51,34%	69,89%	30,11%
2.017	56.268	241	9.227	30.904	40.372	0,43%	16,4%	54,92%	71,75%	28,25%
2.016	57.383	497	8.531	37.006	46.034	0,87%	14,87%	64,49%	80,22%	19,78%
2.015	65.167	687	11.396	42.505	54.588	1,05%	17,49%	65,22%	83,77%	16,23%
2.014	57.884	850	9.672	38.443	48.965	1,47%	16,71%	66,41%	84,59%	15,41%
2.013	44.238	1.406	6.224	27.652	35.282	3,18%	14,07%	62,51%	79,75%	20,25%
2.012	46.466	6.197	6.042	25.835	38.074	13,34%	13%	55,6%	81,94%	18,06%
2.011	38.096	14.513	6.382	8.651	29.546	38,1%	16,75%	22,71%	77,56%	22,44%
2.010	40.973	24.774	6.725		31.499	60,46%	16,41%	%	76,88%	23,12%
2.009	42.645	24.254	8.341		32.595	56,87%	19,56%	%	76,43%	23,57%
2.008	66.768	37.772	21.526		59.298	56,57%	32,24%	%	88,81%	11,19%
2.007	112.812	56.885	49.682		106.567	50,42%	44,04%	%	94,46%	5,54%
2.006	116.166	56.126	54.570		110.696	48,32%	46,98%	%	95,29%	4,71%
2.005	79.464	44.639	29.465		74.104	56,18%	37,08%	%	93,25%	6,75%
2.004	69.111	38.911	26.534		65.445	56,3%	38,39%	%	94,7%	5,3%
2.003	109.881	62.495	44.456		106.951	56,88%	40,46%	%	97,33%	2,67%
2.002	87.282	50.204	34.714		84.918	57,52%	39,77%	%	97,29%	2,71%
2.001	89.543	52.459	34.720		87.179	58,59%	38,77%	%	97,36%	2,64%
2.000	90.814	59.234	29.190		88.424	65,23%	32,14%	%	97,37%	2,63%
<b>Soma:</b>	<b>1.368.466</b>	<b>532.377</b>	<b>414.902</b>	<b>253.785</b>	<b>1.201.064</b>	<b>38,9%</b>	<b>30,32%</b>	<b>18,55%</b>	<b>87,77%</b>	<b>12,23%</b>

Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>383</sup>

Tabela 11 - Processos distribuídos à Presidência nos anos anteriores

	Processos Distribuídos	AI Distribuídos	RE Distribuídos	ARE Distribuídos	Soma de AI, ARE e RE	%AI/Total Distribuído	%RE/Total Distribuído	%ARE/Total Distribuído	%AI+RE+ARE/Total Distribuído	%Outras Classes Distribuídos
1999	54.437	29.677	22.280	-	51.957	54,52%	40,93%	-	95,44%	4,56%
1998	50.273	26.168	20.595	-	46.763	52,05%	40,97%	-	93,02%	6,98%
1997	34.289	16.863	14.841	-	31.704	49,18%	43,28%	-	92,46%	7,54%
1996	23.883	12.303	9.265	-	21.568	51,51%	38,79%	-	90,31%	9,69%
1995	25.385	11.803	11.195	-	22.998	46,50%	44,10%	-	90,60%	9,40%
1994	25.868	8.699	14.984	-	23.683	33,63%	57,92%	-	91,55%	8,45%
1993	23.525	9.345	9.345	-	21.626	39,72%	52,20%	-	91,93%	8,07%
1992	26.325	7.838	7.838	-	24.712	29,77%	64,10%	-	93,87%	6,13%
1991	17.567	5.380	5380	-	15.898	30,63%	59,87%	-	90,50%	9,50%
1990	16.226	2.465	2.465	-	13.245	15,19%	66,44%	-	81,63%	18,37%
<b>Total</b>	<b>297.778</b>	<b>130.541</b>	<b>143.613</b>	<b>-</b>	<b>274.154</b>	<b>43,83%</b>	<b>48,22%</b>	<b>-</b>	<b>92,06%</b>	<b>7,93%</b>

Fonte: Supremo Tribunal Federal<sup>384</sup>

A aplicação da sistemática da repercussão geral pelos tribunais de origem, desdobra-se em três possibilidades<sup>385</sup>:

<sup>383</sup> STF. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>384</sup> STF. Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral, informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

<sup>385</sup> A decisão do Plenário de inexistência de repercussão geral acarretará o não conhecimento do recurso extraordinário sob análise, e, além dos efeitos gerados no próprio processo paradigma, os efeitos dessa decisão também alcançam outros feitos.

i. registro da automática inadmissibilidade (art. 1.035, §8º, CPC) ou do indeferimento liminar dos recursos sobrestados (art. 1.039, parágrafo único, CPC) em cujo tema tenha sido negada a repercussão geral;

ii. registro do prejuízo dos recursos contra decisões conforme jurisprudência do STF em matéria cuja repercussão geral já foi assentada e já teve o mérito julgado;

iii. juízo de retratação, nos casos em que a repercussão geral foi assentada e que o julgamento de mérito pelo STF resulte contrário ao entendimento do tribunal de origem, na decisão objeto do recurso extraordinário.

A proposta é que os presidentes e vice-presidentes dos tribunais possam se valer dos recursos do sistema Victor para lastrear suas decisões de admissibilidade ou inadmissibilidade do recurso extraordinário na origem, apoiando na tomada de decisão sobre o exame da repercussão geral.

---

i) A negativa de repercussão geral faz com que os outros recursos extraordinários que tratem da mesma matéria não sejam conhecidos. Desse modo, ao tratar do juízo de admissibilidade do recurso extraordinário, o CPC (art. 1.030, I, a) autoriza que o tribunal recorrido negue seguimento a recurso extraordinário que discuta questão constitucional a que o Supremo Tribunal Federal não tenha reconhecido a existência de repercussão geral ou a recurso extraordinário interposto contra acórdão que esteja em conformidade com entendimento do Supremo Tribunal Federal exarado no regime de repercussão geral. No mesmo sentido, o art. 1.035, § 8º, do CPC, segundo o qual: “Negada a repercussão geral, o presidente ou o vice-presidente do tribunal de origem negará seguimento aos recursos extraordinários sobrestados na origem que versem sobre matéria idêntica”. Apesar da competência para a deliberação da existência ou não de repercussão geral sobre determinado tema ser exclusiva do STF, o Código de Processo Civil autoriza expressamente que o tribunal de origem negue seguimento ao RE que verse matéria constitucional cuja repercussão geral já tenha sido negada pelo STF (art. 1.030, I, a e art. 1.035, §8º, ambos do CPC). Neste ponto, frisa-se a desnecessidade do tribunal de origem de aguardar o trânsito em julgado no STF do recurso extraordinário paradigma, inclusive com fundamento na própria irrecorribilidade da decisão que reconhece a inexistência da repercussão geral (art. 1.035, caput, do CPC).

Portanto, ausente a repercussão geral, todos os recursos que versem sobre matéria idêntica devem ser indeferidos na origem, e não é necessário aguardar o trânsito em julgado do recurso paradigma.

Da mesma forma, uma vez que for negada a existência de repercussão geral no recurso extraordinário afetado, serão considerados automaticamente inadmitidos os recursos extraordinários cujo processamento tenha sido sobrestado (art. 1.039, parágrafo único do CPC).

ii) a decisão de rejeição de repercussão geral será comunicada à presidência do tribunal de origem, bem como formação e atualização de banco eletrônico de dados a respeito (art. 329 do RISTF). Por outro lado, caso seja reconhecida a repercussão geral, o relator no Supremo Tribunal Federal determinará a suspensão do processamento de todos os processos pendentes, individuais ou coletivos, que versem sobre a questão e tramitem no território nacional (art. 1.035, § 5º, do CPC). Em suma, só se determina a suspensão dos demais processos sobre o tema caso a sua repercussão geral seja reconhecida no STF.

iii) por fim, decidida a existência de repercussão geral de determinado tema, o recurso paradigma deverá ser levado a julgamento. Conforme o Regimento Interno do STF, o relator, "uma vez definida a existência da repercussão geral, julgará o recurso ou pedirá dia para seu julgamento, após vista ao Procurador-Geral, se necessária" (art. 325).

## Proposição n.2

### Utilização do Victor para auxiliar o enquadramento do recurso extraordinário como recurso repetitivo de acordo com o banco de dados de precedentes obrigatórios do CNJ.

Conforme dados do relatório do banco nacional de demandas repetitivas e precedentes obrigatórios<sup>386</sup> elaborado pelo Conselho Nacional de Justiça em 2018, há 450 temas de repercussão geral em matérias de direito administrativo e outras de direito público (entre elas 194 somente sobre servidor público civil, 74 sobre controle de constitucionalidade e 50 de organização jurídico-administrativa), 291 temas de direito tributário (143 de crédito tributário, 129 de impostos e 117 de contribuições) e 205 temas de direito processual civil e do trabalho (87 sobre cumprimento de sentença e processo de execução, 46 sobre jurisdição e competência e 34 sobre formação, suspensão e extinção do processo)<sup>387</sup>. Predominam, portanto, como temas geradores de repercussão geral, as questões de Direito Público, tais como as de direito administrativo.

E, no que tange ao sobrestamento dos feitos, sete temas de repercussão geral lideram o número de processos sobrestados no Brasil, conforme demonstram os dados a seguir:

Tabela 12 - Temas e respectivos número de processos sobrestados

Tema	Número de Processos Sobrestados
731 STJ	407280
264 STF	358.188
265 STF	201.355
285 STF	113.485
503 STF	105.154
810 STF	98.833
905 STJ	73.869
284 STF	63.266
IRDR 9 do TJSP	55.458
246 STF	54.469

Fonte: CNJ, 2018, p. 20<sup>388</sup>

<sup>386</sup> A construção do banco nacional de demandas repetitivas passou a ser obrigatória a partir da Resolução n. 235, de 2016, do CNJ. O banco permite abordagens e avaliações sobre os mecanismos dotados pela legislação da aptidão para gerar precedentes judiciais obrigatórios.

<sup>387</sup> BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Relatório do Banco Nacional de Dados de Demandas Repetitivas e Precedentes Obrigatórios, 2018. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/02/03a6c043d7b9946768ac79a7a94309af.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

<sup>388</sup> BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Relatório do Banco Nacional de Dados de Demandas Repetitivas e Precedentes Obrigatórios, 2018. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/02/03a6c043d7b9946768ac79a7a94309af.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

Nesta lista destacam-se cinco temas de repercussão geral sobre as diferenças na correção monetária de saldos em caderneta de poupança em razão de expurgos inflacionários decorrentes de planos econômicos. O outro tema, ainda, diz respeito ao instituto da “desaposentação”.

Portanto, para apoiar na gestão do sistema de precedentes instituído pelo novo código de processo civil, o Victor pode ser ampliado para auxiliar os Tribunais no apoio à decisão de sobrestamento dos recursos que se enquadrarem nos precedentes do banco nacional de demandas repetitivas e precedentes obrigatórios.

### **Proposição n.3**

#### **Ampliação da transparência do emprego da inteligência artificial**

A publicidade dos mecanismos de *machine learning* encontra óbvia limitação. Não é possível indicar os termos exatos utilizados no aprendizado da máquina, nem aqueles que serão por ela, afinal utilizados, pois isso permitira a qualquer recorrente simplesmente agregar à sua peça aqueles termos constantes do algoritmo, forçando, artificialmente, a admissão dos recursos.

A cadeia decisória sobre a admissão do recurso extraordinário torna, a nosso ver, desnecessários outros cuidados com a transparência do mecanismo. Todavia se, como preconizamos, esse uso for ampliado, algumas medidas poderiam ser adotadas para obviar a crítica da obscuridade, complexidade ou confiabilidade.

A solução é propiciar um teste público da eficiência e confiabilidade do sistema de IA, nos moldes do que vem sendo realizado pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE)<sup>389</sup> com relação à segurança da urna e da votação eletrônica<sup>390</sup>. A Corte Eleitoral promove um teste público de segurança, bem como a apresentação do código fonte do software que utiliza nas urnas, para fiscalização da Ordem dos Advogados do Brasil e do Ministério Público. E, às vésperas do pleito, determina a realização de uma votação simulada, em todos os tribunais regionais eleitorais. Trata-se da proposta de:

**i) a apresentação e auditoria dos códigos-fonte:** após o teste final do software de inteligência artificial e antes de colocá-lo em prática, o Supremo Tribunal Federal abriria os

<sup>389</sup> BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Teste Público de Segurança 2019**. Disponível em: <<http://www.justicaeleitoral.jus.br/tps/#sobre-tps>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

<sup>390</sup> BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Urna eletrônica**: apresentação dos códigos-fonte. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/urna-eletronica/seguranca-da-urna/apresentacao-dos-codigos-fonte>>. Acesso em: 18 de jun. 2020.

códigos-fonte do programa para inspeção pelo Conselho Nacional de Justiça, pela Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e pelo Ministério Público (MP), com a finalidade de solicitar melhorias, tirar dúvidas ou conversar com os programadores da equipe técnica. Durante o período de abertura de códigos, a fiscalização dos sistemas seria realizada pelo uso de ferramentas de análise de código de mercado<sup>391</sup> (ferramentas de auditoria de códigos-fonte).

**ii) teste público simulado:** o teste público de confiabilidade realizaria a inserção de itens em chaves previamente definidas, distintas das relativas aos processos que serão, afinal, analisados. Algo como os usados para os dados de teste. Os dados obtidos seriam comparados com o exame humano dos mesmos casos e disponibilizados para os interessados em geral, dando-se a devida publicidade.

### **Considerações finais: a inteligência artificial como um mecanismo de apoio à decisão judicial a serviço do acesso à jurisdição constitucional**

Ao contrário das críticas efetuadas à inteligência artificial, esta se apresenta como um efetivo mecanismo a serviço do acesso à jurisdição constitucional: seja pela concretização do princípio da duração razoável do recurso, seja pelo exercício impessoal da jurisdição.

A Secretaria Judiciária do STF, órgão diretamente vinculado à Presidência do Tribunal, é autorizada a devolver os processos aos tribunais de origem quando os temas analisados já forem objeto de repercussão geral, invertendo o fluxo de análise de recursos para verificar preliminarmente se o tema do processo já foi apreciado. A verificação, feita com o apoio da Secretaria Judiciária da Presidência do STF, passou a anteceder a análise de admissibilidade do recurso extraordinário<sup>392</sup>. Nesse contexto que se inseriu o Victor, e é, ainda nesse momento que se propõe uma suas ampliações: para o enquadramento do recurso extraordinário (RE) como recurso repetitivo de acordo com o banco de dados de precedentes obrigatórios do CNJ, na admissibilidade dos RE pelos Tribunais de origem e ainda uma ideia de reforço do compromisso de transparência do STF no caso de expansão do emprego do sistema.

A inteligência artificial reduz consideravelmente o tempo de exame das preliminares de repercussão geral dos recursos extraordinários, fato que impacta positivamente nos prazos

---

<sup>391</sup> Também chamada de auditoria de código-fonte, a análise dos códigos tem a função de validar a segurança e otimização de performance de um *software*. O objetivo verificar se as técnicas de programação foram empregadas corretamente, bem como identificar falhas ou códigos que não sejam adequados ao propósito da aplicação. Ao final, é gerado um relatório para implementar as medidas necessárias à garantia da segurança e da confiabilidade do código da aplicação.

<sup>392</sup> Para isso, a Secretaria de Tecnologia da Informação do STF desenvolveu um software que permite o registro simplificado do processo e o controle do que está sendo devolvido diariamente aos tribunais de origem com base na repercussão geral.

de duração de seus julgamentos. O tempo não pode ser um ônus para as partes, que sofrem consequências econômicas, sociais e políticas pelo seu prolongamento excessivo. Certo é, que ao prescindir do exame inicial humano quanto à existência de repercussão geral reconhecida da matéria questionada no recurso, o Victor permite, com maior precisão, o auxílio à decisão do Presidente do STF sobre a presença ou não desse requisito na hipótese. Soma-se a isso que aqueles que antes estavam encarregados de exercer essa função, agora podem desempenhar outras que exijam mais criatividade e que dependam exclusivamente da inteligência humana. Os saberes do tempo devem ser utilizados para superar os desafios do tempo.

## REFERÊNCIAS

ALETRAS, Nikolaos; TSARAPATSANIS, Dimitrios; PREOȚIUC-PIETRO, Daniel; LAMPOS, Vasileios. Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective. **PeerJ Computer Science**, 24 out. 2016. Disponível em: <<https://peerj.com/articles/cs-93/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

ALLSOP, James. Technology and the Future of the Courts. **University of Queensland Law Journal**, v. 38, n. 1, jun. 2019. Disponível em: <<https://www.questia.com/read/1G1-603632951/technology-and-the-future-of-the-courts>>. Acesso em: 3 mar. 2020.

ALMEIDA, Alexandre Marques de. **Proposição de indicadores para avaliação técnica de projetos de Data Warehouse**: um estudo de caso no Data Warehouse da plataforma Lattes. 2006. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88222>>. Acesso em: 15 maio 2020.

AMERICAN BAR ASSOCIATION. **AI and a Judge’s Ethical Obligations**. Disponível em: <[https://www.americanbar.org/groups/judicial/publications/judges\\_journal/2020/winter/ai-and-judges-ethical-obligations/](https://www.americanbar.org/groups/judicial/publications/judges_journal/2020/winter/ai-and-judges-ethical-obligations/)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

ANIFOWOSE, F. A., et al. Hybrid intelligent systems in petroleum reservoir characterization and modeling: the journey so far and the challenges ahead. **Journal of Petroleum Exploration and Production Technology**, n.7, 2017. p. 251–263. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s13202-016-0257-3/figures/1>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

ARASZKIEWICZ, M.; SVELKA, J. (ed). **Coherence: Insights from Philosophy, Jurisprudence and Artificial Intelligence**. 1. ed. Springer, 2013.

ARAUJO et al. **Victor**: a dataset for Brazilian legal documents classification. Proceedings of the 12th Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020), p. 1449–1458, Marseille, 11–16 mai. 2020. Disponível em: <<https://www.aclweb.org/anthology/2020.lrec-1.181.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

ARBIX, Daniel do Amaral. **Resolução Online de Controvérsias**. 1. ed. São Paulo: Intelecto Editora, 2017.

ASHLEY, Kevin D. **Artificial Intelligence and Legal Analytics**. New York: Cambridge University Press, 2017.

ASSIS, Araken de. **Comentários ao Código de Processo Civil**. Rio de Janeiro: Forense, 1999.

AVRITZER, Leonardo. **Cartografia da justiça no Brasil**: uma análise a partir de atores e territórios. São Paulo: Saraiva, 2014.

BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 273, p. 123-163, set. 2016. Disponível em:



<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/66659>>. Acesso em: 01 Jul. 2019.

BEER, David. The social power of algorithms. **Information, Communication & Society**, v. 20, n.1, 2017, p. 1-13. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1216147>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BENEVIDES, Thiago. Os algoritmos de *machine learning*. Disponível em: <<https://blog.geekhunter.com.br/aprendizado-de-maquina-e-seus-algoritmos/>>. Acesso em: 31 maio 2020.

BILLION Arnaud, GUILLERMIN, Mathieu. Intelligence artificielle juridique: enjeux épistémiques et éthiques. **Cahiers Droit, Sciences & Technologies**, n. 8, 2019, p. 131-147. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/cdst/774>>. Acesso em 13 Mar 2020.

BONAT, Debora. **Judicialização da política e participação popular: um exame da repercussão geral nos recursos extraordinários julgados pelo Supremo Tribunal Federal e o incremento da participação**. 2014. 133 f., il. Tese (Doutorado em Direito)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. O incremento da cidadania através do reforço da participação popular e a crescente judicialização da política. Revista brasileira de estudos políticos, **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, v. 112, p. 109=146, jan-junho 2016. DOI 10.9732/P.0034-7191.2016V112P109. Disponível em: <https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/viewFile/P.0034-7191.2016V112P109/342>. Acesso em: 2 jan. 2020.

BRANTING, L.K.; LESTER, J.C.; CALLAWAY, Ch.B. Automatic Judicial Document Drafting: A Discourse-Based Approach. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998.

BRECHT, Bertolt. A German War Primer. In: \_\_\_\_\_, **Poems 1913–1956**. New York: Routledge, 1997.

BREHM, K. et al. **The future of AI and the brazilian judicial system: AI mapping, integration and governance**. Where the world connects, 2020.

BRYNJOLFSSON, E.; MITCHELL, T. What can machine learning do? Workforce implications. **Revista Science**, n. 358, 2017, p.1530–1534. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/358/6370/1530.full>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

BUITEN, M. Towards Intelligent Regulation of Artificial Intelligence. **European Journal of Risk Regulation**, v. 10, n. 1, p. 41-59, 2019.

BURRELL, Jenna. How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. **Big Data & Society**, jan.-jun. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/2053951715622512>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CÂMARA, Alexandre Freitas. Exercício impessoal da jurisdição civil. **Revista da EMERJ**, v. 6, n. 24, 2003. Disponível em:

<[https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj\\_online/edicoes/revista24/revista24\\_176.pdf](https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista24/revista24_176.pdf)>. Acesso em: 7 mar. 2020.

CANADIAN BAR ASSOCIATION. Nicolas Vermeys sur l'avenir de l'intelligence artificielle en droit. **CBA National**, 15 jul. 2019. Disponível em: <<https://www.nationalmagazine.ca/fr-ca/articles/people/q-a/2019/nicolas-vermeys-sur-l-avenir-de-l-intelligence-art>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

CAPPELLETTI, Mauro; GARTH, Bryant. **Acesso à justiça**. Tradução: Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1988. 168 p.

CARVALHO NETO, Tarcisio Vieira de. **O princípio da impessoalidade nas decisões administrativas**. 1. ed. Brasília: Gazeta Jurídica, 2015.

CATES, et al. **Recounting the courts?** Toward A text-centered computational approach to understanding the dynamics of the judicial system, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/228364838\\_Recounting\\_the\\_courts\\_Toward\\_A\\_text-centered\\_computational\\_approach\\_to\\_understanding\\_the\\_dynamics\\_of\\_the\\_judicial\\_system](https://www.researchgate.net/publication/228364838_Recounting_the_courts_Toward_A_text-centered_computational_approach_to_understanding_the_dynamics_of_the_judicial_system)>. Acesso em: 02 jun. 2020.

CONNELLY, Thomas (2016a). Slaughter and May becomes latest magic circle firm to embrace artificial intelligence. Legal Cheek, September 14, 2016. Disponível em: <<http://www.legalcheek.com/2016/09/slaughter-and-maybecomes-latest-magic-circle-firm-to-embrace-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

CONNELLY, Thomas (2016b). **Magic circle embraces artificial intelligence**. Legal Cheek, July 5, 2016. Disponível em: <<http://www.legalcheek.com/2016/07/magic-circle-embraces-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

CONSELHO DA EUROPA. CEPEJ, European Commission for the Efficiency of Justice. **European Ethical Charter on the use of artificial intelligence (AI) in judicial systems and their environment**. Conselho da Europa, fev. 2019. Disponível em: <<https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

CORRÊA, Ana Maria Guelber. O recurso extraordinário e a arguição de relevância da questão federal. **Revista de informação legislativa**, v. 19, n. 75, p. 189-200, jul./set. 1982. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/181433>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

CORMEN, Thomas H. et al. **Introduction to algorithms**. Cambridge: MIT Press, 2009.

COUNCIL, Greg. **Natural Language Processing: What is NLP to Document Automation?**. Ago. 2018. Disponível em: <<https://www.parascript.com/blog/natural-language-processing-what-is-nlp-to-document-automation/>>. Acesso em: 08 abr. 2020.

CYBER HARVARD, The Algorithms and Justice project. **Algorithms and Justice: Ethics and Governance of Artificial Intelligence Initiative**, 2019. Disponível em: <<https://cyber.harvard.edu/sites/default/files/2019-10/2019AIAIAlgorithmsJusticeOnePager.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

DANTAS, Bruno. O recurso extraordinário e a Lei 11.418/2006: notas sobre a dinâmica da repercussão geral. In: MEDINA et al. (Org.) **Os Poderes do Juiz e o Controle das Decisões Judiciais**: estudos em homenagem à Professora Teresa Arruda Alvim Wambier. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

DEEKS, Ashley. The Judicial demand for explainable artificial intelligence. **Columbia Law Review**, v. 119, n. 7, 2019, p. 1829–1850, *JSTOR*. Disponível em: <[www.jstor.org/stable/26810851](http://www.jstor.org/stable/26810851)>. Acesso em: 21 abr. 2020.

DELLERMANN, Dominik et al. Hybrid Intelligence. **Business & Information Systems Engineering**, n. 61, 2019, p. 637–643. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12599-019-00595-2>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

DEVLIN, Richard; DODEK, Adam. Regulating judges: challenges, controversies and choices. In: \_\_\_\_\_. **Regulating Judges: Beyond Independence and Accountability**, 2016. cap. 1, p. 1-32. Disponível em: <<https://www.elgaronline.com/view/edcoll/9781786430786/9781786430786.xml>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

DIDIER JUNIOR, Fredie. Transformações do recurso extraordinário. In: WAMBIER et al (Org.). **Reforma do Judiciário**: primeiras reflexões sobre a Emenda Constitucional nº 45/2004. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

DINAMARCO, Cândido Rangel. Superior Tribunal de Justiça e acesso à ordem jurídica justa. In: TEIXEIRA, Sálvio de Figueiredo (Org.). **Recursos no Superior Tribunal de Justiça**. São Paulo: Saraiva, 1991.

ERDELYI, Olivia J.; GOLDSMITH, J. **Regulating Artificial Intelligence: Proposal for a Global Solution**. 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society, New Orleans, LA, EUA, 2 fev. 2018.

FAGGELLA, Daniel. **AI in Law and Legal Practice**: a comprehensive view of 35 current applications. Disponível em <<https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-law-legal-practice-current-applications/>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

FARINON, João Luís. **Análise e classificação de conteúdo textual**. Curso de Ciência da Computação, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1038/1/Jo%C3%A3o%20Lu%C3%ADs%20Farinon.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2020.

FISS, Owen. The forms of justice. **Harvard Law Review**, Cambridge, Harvard University Press, v. 93, 1979.

FLASINSKI, Mariusz. **Introduction to artificial intelligence**. 1. ed. Springer International Publishing, 2016.

FONSECA, Reynaldo Soares da. **O princípio constitucional da Fraternidade**: seu resgate no Sistema de Justiça. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2019.

FOUNTAS C. Swarm Intelligence: The Ant Paradigm. In: Tsihrintzis G.A., Virvou M., Jain L.C. (eds) Multimedia Services in Intelligent Environments. **Smart Innovation, Systems and Technologies**, v. 2, Berlin, Springer, 2010, p. 137-157.

FUX, Luiz. O novo processo civil. **Revista do TST**, Brasília, v. 80, n. 4, 2014.

FUX, Luiz. **Curso de direito processual civil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

FUX, Luiz. **A Reforma do Código de Processo Civil**: comentários e análise crítica da reforma infraconstitucional, do Poder Judiciário e da reforma do CPC. Rio de Janeiro: Impetus, 2006.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas**: a teoria na prática. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GONCALEZ, F.; TORRES, J. M.; MOREIRA, R. S. Uma proposta de solução arquitetural para atendimento automatizado utilizando chatbots, fev. 2020.

GONÇALVES, T. et al. Analysing part-of-speech for portuguese text classification. In: **Computational Linguistics and Intelligent Text Processing**. [S.l.]: Springer, 2006. p. 551–562.

GONÇALVES, Marcio. **Extração de dados para Data Warehouse**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2003.

GONÇALVES, T. et al. Analysing part-of-speech for portuguese text classification. In: GOODMAN, B; FLAXMAN, S. European Union regulations on algorithmic decision-making and a ‘right to explanation’. **AI Magazine**, v. 38, n. 3, 2017.

GOONATILAKE, Suran; KHEBBAL, Sukhdev. **Intelligent Hybrid Systems**. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

HAGE, J. C. **Reasoning with Rules**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: Uma História do Amanhã. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras. 2016.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. Projeto Victor: relato do desenvolvimento da inteligência artificial na repercussão geral do Supremo Tribunal Federal. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito - RBIAD**, ano 2020, n. 1, ed. 1. Disponível em: <<https://www.aid-ia.com/revista>>. Acesso em: 15 maio 2020.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. **Inteligência artificial e direito**: convergência ética e estratégica. 1.ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2020b.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SCHIEFLER, Eduardo André Carvalho. **Administração Pública Digital e o Acesso à Justiça**: a simbiose entre o Código de Processo Civil de 2015, o processo administrativo eletrônico e a inteligência artificial. Anais do I Encontro Virtual do CONPEDI, 2020.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; MARTINS DA SILVA, Roberta Zumblick. **Inteligência Artificial e Direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

HAYES-ROTH B. An Architecture for Adaptive Intelligent Systems. **Artificial Intelligence**, v. 72, n. 1-2, p. 329-365, 1995.

HEBB, Donald. **The Organization of Behavior: a Neuropsychological Theory**. John Wiley & Sons, 1949.

HODGES, Andrew. **Alan Turing: a short biography**. 1995. Disponível em: <<https://www.turing.org.uk/publications/dnb.html>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

HONGHUAN, Liu; XI, Zhou; SHEN, Peng; HAIFENG, Li. Adoption of AI in Chinese courts paves the way for greater efficiencies and judicial consistency. **Lexology**, China, 5 mar. 2018. Disponível em: <<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=3e5bd960-d407-498e-9484-c74844f476e5>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

HUNTER, Rosemary. More than Just a Different Face? Judicial Diversity and Decision-making, **Current Legal Problems**, v. 68, n. 1, 2015, p. 119–141, Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/clp/cuv001>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

IBM. International Business Machines Corporation: Captura, Extração e Validação de Dados com IBM Data Cap. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/automation/data-capture>>. Acesso em: 15 maio 2020.

KATIUSKA, Alexandra et al. (2018). **Uma análise comparativa das ferramentas de pré-processamento de dados textuais: NLTK, PreText e R**. Relatório Técnico. Universidade de São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://ppgsi.each.usp.br/relatorios-tecnicos-2018/>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

KIMBALL, R. **Data Warehouse Toolkit: Técnicas para Construção de Data Warehouse Dimensionais**. São Paulo: Makron Books, 1998.

KOHAVI, Ron; PROVOST, Foster. Glossary of terms. **Machine Learning**, v. 30, p. 271-274, 1998.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1997.

LAMY, Eduardo de Avelar. Repercussão Geral no Recurso Extraordinário: a volta da Arguição de Relevância? In: WAMBIER, Teresa Arruda Alvim et al. (Org.). **Reforma do Judiciário: primeiras reflexões sobre a Emenda Constitucional n. 45/2004**. 1. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

LARSON, Jeff; MATTU, Surya; KIRCHNER, Lauren; ANGWIN, Julia. **How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm**. [S. l.]: ProPublica, 23 maio 2016. Disponível em: <<https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

LEAL, Victor Nunes. O requisito da “relevância” para redução dos encargos do Supremo

Tribunal. **Revista de Direito Processual Civil**, v. 6, 1962.

LEITH, Philip. The Judge and the Computer: how best decision support?. **Artificial Intelligence Law**. v. 6, 1998.

LENZ, Carlos Eduardo Thompson Flores. A relevância da questão federal e a crise do STF. **Revista da Associação dos Juizes do Rio Grande do Sul (Ajuris)**, v. 37, 1986.

LIEBMAN, Enrico Tullio. Perspectivas do recurso extraordinário. **Revista Forense**, v. 85, 1941.

LIGHTHILL, James. **Artificial Intelligence: A General Survey**, 1972. Disponível em: <[http://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill\\_report/p001.htm](http://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill_report/p001.htm)>. Acesso em: 31 mar. 2020.

LIPTAK, Adam. Sent to Prison by a Software Program's Secret Algorithms. **The New York Times**, 01 mai. 2017. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2017/05/01/us/politics/sent-to-prison-by-a-software-programs-secret-algorithms.html>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

LOPES, H; BARBOSA, S. Data Science com R. Departamento de Informática PUC-Rio. Disponível em: <[http://www-di.inf.puc-rio.br/~lopes//inf2391/Data\\_Science\\_Learning1.pdf](http://www-di.inf.puc-rio.br/~lopes//inf2391/Data_Science_Learning1.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2020.

MACIEL, Adhemar Ferreira. **Restrição à admissibilidade de recursos na Suprema Corte dos Estados Unidos e no Supremo Tribunal Federal do Brasil**. Revista de Informação Legislativa, Brasília, ano 43, n. 170, abr./jun. 2006.

MacCORMICK, Neil; SUMMERS, Robert (Org.). **Interpreting precedents: a comparative study**. Aldershot: Ashgate, 1997.

MANCUSO, Rodolfo de Camargo. **A realidade judiciária brasileira e os Tribunais da Federação – STF e STJ: inevitabilidade de elementos de contenção dos recursos a ele dirigidos**. In: FUX, Luiz et al. (Org.) **Processo e Constituição: estudos em homenagem ao Professor José Carlos Barbosa Moreira**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006.

MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz; MITIDIERO, Daniel. **Curso de Processo Civil: Tutela dos direitos mediante procedimentos diferenciados**. 4. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. v. 3.

MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Repercussão geral no recurso extraordinário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

MCCULLOCH, Warren S., PITTS, Walter. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. **Bulletin of Mathematical Biophysics**, v.5, 1943. p. 115-133. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MENDES, Gilmar Ferreira. **Estado de direito e jurisdição constitucional – 2002-2010**. São Paulo: Saraiva, 2011.

MCINTYRE, Joe. **The Judicial Function: Fundamental Principles of Contemporary Judging**. 1. ed. Singapore: Springer, 2019. 302 p.

MIAH, Shahid. AI Lawyers vs Humans: 7 skills that can't be replaced by Artificial Intelligence. **Lawyer Monthly**, 2019. Disponível em: <<https://www.lawyer-monthly.com/2019/07/ai-lawyers-vs-humans-7-skills-that-cant-be-replaced-by-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

MOOR, James. Are There Decisions Computers Should Never Make. **Nature and System**. 1, jan. 1985. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/242529825\\_Are\\_There\\_Decisions\\_Computers\\_Should\\_Never\\_Make](https://www.researchgate.net/publication/242529825_Are_There_Decisions_Computers_Should_Never_Make)>. Acesso em: 15 fev. 2020.

MOREIRA ALVES, José Carlos. A missão constitucional do Supremo Tribunal Federal e a arguição de relevância da questão federal. **Revista do Instituto dos Advogados Brasileiros**, v. 58-59, 1982.

MOREIRA, José Carlos Barbosa. **Comentários ao Código de Processo Civil**. V: arts. 476 a 565. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

MUHLENBACH, Fabrice; SAYN, Isabelle. Artificial Intelligence and Law: What Do People Really Want?. **ICAIL 19**, jun., 2019. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3322640.3326722?download=true>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

NERY JÚNIOR, Nelson. **Princípios do processo civil na Constituição Federal**. 8. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

NIILER, Eric. Can AI Be A Fair Judge In Court?: Estonia Thinks So. **Stanford Law School**, [S. l.], p. -, 25 mar. 2019. Disponível em: <<https://law.stanford.edu/press/can-ai-be-a-fair-judge-in-court-estonia-thinks-so/>>. Acesso em: 13 dez. 2019.

NIRENBURG, S.; RASKIN, V. **Ontological Semantics**. Cambridge: MIT Press, 2004.

OSWALD, Marion; GRACE, Jamie; URWIN, Sheena; BARNES, Geoffrey C. Algorithmic risk assessment policing models: lessons from the Durham HART model and 'Experimental' proportionality. **Information & Communications Technology Law**, v. 27, n. 2, p. 223-250, 03. abr. 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13600834.2018.1458455>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

OTHERO, Gabriel de Ávila; MENUZZI, Sérgio de Moura. **Linguística computacional: teoria e prática**. São Paulo: Parábola, 2005.

PASQUALE, Frank A. A Rule of Persons, Not Machines:: The Limits of Legal Automation. **George Washington Law Review**, [s. l.], v. 87, ed. 1, p. 1-55, jan. 2019.

PEREIRA, Silvio do Lago. **Processamento de Linguagem Natural**. IME USP. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~slago/IA-pln.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2020.

PERRY, Melissa. IDecide: the Legal Implications of Automated Decision-making. **Cambridge Centre for Public Law Conference 2014: Process and Substance in Public Law**, p. 01-09, 17 set. 2014. Disponível em: <<https://www.fedcourt.gov.au/digital-law-library/judges-speeches/justice-perry/perry-j-20140915>>. Acesso em: 30 mar. 2020.

PICARD, Rosalind W. Affective Computing: User Modeling and User-Adapted Interaction. **M.I.T Media Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report n. 321**, 1997. Disponível em: <<https://affect.media.mit.edu/pdfs/95.picard.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia. Developing Artificially Intelligent Justice. **22 Stanford Technology Law Review**, UCLA School of Law, Public Law Research Paper, ano 2019, n. 19-16, p. 242-289, 29 mai. 2019.

REED, Chris. How should we regulate artificial intelligence?. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 376, n. 2128, 13 set. 2018.

RISSLAND, Edwina L. Artificial Intelligence and Law: Stepping Stones to a Model of Legal Reasoning. **The Yale Law Journal**, v. 99, n. 8, 1990, p. 1957-1981. Disponível em <<https://www.jstor.org/stable/796679>>. Acesso em: 07 mar. 2020.

RIZER, Arthur; WATNEY, Caleb. Artificial Intelligence Can Make Our Jail System More Efficient, Equitable, and Just, **Texas Review of Law & Politics** 23, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://www.questia.com/read/1P4-2193091511/artificial-intelligence-can-make-our-jail-system-more>>. Acesso em 02. mar. 2020.

ROCHA, Maria Elizabeth Guimarães Teixeira. Os Direitos Sociais e a ordem constitucional brasileira. **Ius Gentium**, v.7, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://www.uninter.com/iusgentium/index.php/iusgentium/article/view/241>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

ROCHA, Maria Elizabeth Guimarães Teixeira; PETERSEN, Maria Callado Fadul (Org.). **Coletânea de estudos jurídicos**. Brasília: Superior Tribunal Militar, 2008, 831 p. Disponível em: <<https://dspace.stm.jus.br/handle/123456789/172>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

RODRIGUES, Leda Boechat. História do Supremo Tribunal Federal: 1891-1898. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

RODRIGUES, Leda Boechat. História do Supremo Tribunal Federal: 1930-1963. v. 4. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

ROUGHGARDEN, Tim. **Algorithms Illuminated: Part 1**. São Francisco: Soundlikeyourself Publishing, 2017. Disponível em: <<http://www.algorithmsilluminated.org/>>. Acesso em 20 mar. 2020.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Tradução de Regina Célia Simille. Rio de Janeiro. Elsevier. 2013.

RUSSELL, Stuart. Q&A: The Future of Artificial Intelligence. **University of Berkeley**, 2016. Disponível em:



<<http://people.eecs.berkeley.edu/~russell/temp/q-and-a.html>> Acesso em 7 de agosto de 2018.

RINCÓN SALCEDO, J. Repensar el derecho. **International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional**, v. 13, n. 26, 15 abr. 2015.

SAMUEL, A. L. Some studies in machine learning using the game of checkers, **IBM Journal of Research and Development**, v. 11, n. 1.26, p. 601-617, nov. 1967.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para uma revolução democrática da Justiça**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, Moacyr Amaral. **Primeiras linhas de direito processual civil**. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

SANTOS, Pedro Felipe de Oliveira. Pro-Majoritariedade versus Contramajoritariedade: a Construção do Capital Político da Jurisdição Constitucional. In: MARINONI, Luiz Guilherme Marinoni (Org.) **Processo Constitucional**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019.

SCHERER, Matthew U. Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies. **Harvard Journal of Law & Technology**, v. 29, n. 2, 2016.

SCHIEFLER, Eduardo André Carvalho. **Processo Administrativo Eletrônico**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

SCHILD, U.J. Criminal Sentencing and Intelligent Decision Support. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SEBASTIANI, F. Machine learning in automated text categorization. **ACM computing surveys (CSUR)**, ACM, v. 34, n. 1, p. 1–47, 2002.

SHUNG, Koo Ping. Accuracy, Precision, Recall or F1?. **Towards Data Science**, 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://towardsdatascience.com/accuracy-precision-recall-or-f1-331fb37c5cb9>>. Acesso em: 20 maio 2020.

SILVA, N. et al. Document type classification for Brazil's supreme court using a Convolutional Neural Network. **The International Conference on Forensic Computer Science and Cyber Law (ICoFCS)**. 2018. Disponível em: <[https://cic.unb.br/~teodecampos/ViP/correiraDaSilva\\_etal\\_icofcs2018.pdf](https://cic.unb.br/~teodecampos/ViP/correiraDaSilva_etal_icofcs2018.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SILVA, José Carlos Tavares da. **Um modelo para avaliação de aprendizagem no uso de ferramentas síncronas em ensino mediado pela Web**. Tese de Doutorado. Departamento de Informática, PUC-RIO, 2004. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br>> . Acesso em: 14 mar. 2020.

SLAUGHTER, Anne-Marie. **Global Government Networks, Global Information Agencies, and Disaggregated Democracy**. Working Paper n. 18. Cambridge: Harvard Law

School, 2001.

SMOLA, A.; S. V. N. VISHWANATHAN, S.V. N. **An Introduction to Machine Learning**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

SOURDIN, Tania. Judge v Robot?: Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making. **UNSW Law Journal**, v. 41, n. 4, p. 1114-1132, 2018. Disponível em: <<http://www.unswlawjournal.unsw.edu.au/article/judge-v-robot-artificial-intelligence-and-judicial-decision-making/>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

SOURDIN, Tania; CORNES, Richard. Do Judges Need to Be Human?: The Implications of Technology for Responsive Judging. In: SOURDIN, Tania; ZARISKI, Archie. **The Responsive Judge: International Perspectives**. Singapore: Springer, 2018. p. 87-119.

SOUZA, Emanuel G de. Entendendo o que é Matriz de Confusão com Python. **Medium**, 29 mar. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/data-hackers/entendendo-o-que-%C3%A9-matriz-de-confus%C3%A3o-com-python-114e683ec509>>. Acesso em: 29 maio 2020.

SUNSTEIN, Cass R. Of Artificial Intelligence and Legal Reasoning. **University of Chicago Law School Roundtable**, v. 8, 2001. Disponível em: <[https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1206&context=public\\_law\\_and\\_legal\\_theory](https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1206&context=public_law_and_legal_theory)>. Acesso em: 10 jun. 2018.

SUNSTEIN, Cass R.. Para além do princípio da precaução. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 259, p. 11-71, mai. 2012.

SURDEN, Harry. Artificial Intelligence and Law: An Overview. **Georgia State University Law Review**, v. 35, p. 1305-1337, 28 jun. 2019.

SURDEN, Harry. Machine learning and Law. **Washington Law Review**, n. 89, 2014, p. 87–115. Disponível em: <<https://scholar.law.colorado.edu/articles/81/>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

SUSSKIND, Richard. **Tomorrow's Lawyers: an introduction to your future**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

SUXBERGER, Antonio Henrique Graciano; LIMA, José Wilson Ferreira. O processo penal e a engenharia de controle da política criminal. **Revista brasileira de políticas públicas**, v. 7, n. 1, 2017.

SWEENEY, L. **Discrimination in Online Ad Delivery**, 2013. Disponível em: <<http://dataprivacylab.org/projects/onlineads/1071-1.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

TANGERMANN, Victor. Estonia is building a ‘robot judge’ to help clear a legal backlog. **World Economic Forum**, 26 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2019/03/estonia-is-building-a-robot-judge-to-help-clear-legal-backlog/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

TARUFFO, M. Judicial Decisions and Artificial Intelligence. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998.

TATA C. The Application of Judicial Intelligence and ‘Rules’ to Systems Supporting Discretionary Judicial Decision-Making. In: Sartor G., Branting K. (eds), **Judicial Applications of Artificial Intelligence**. Dordrecht: Springer, 1998.

TAVARES, André Ramos. **Reforma do Judiciário no Brasil pós-88**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

TRASK, Andrew W. **Grokking: Deep Learning**. New York: Manning Publications Co., 2019.

TURING, A.M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, New Series, v. 59, n. 236, 1950, p. 433-460. Disponível em <<https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

TUCCI, José Rogério Cruz. Anotações sobre a repercussão geral como pressuposto de admissibilidade do Recurso Extraordinário (Lei nº11.418/2006). **Revista do Advogado**, São Paulo, n. 92, p. 23-31, jul. 2007.

UNIVERSITY COLLEGE OF LONDON, UCL. AI predicts outcomes of human rights trials. **UCL News**, 24 out. 2016. Disponível em <<https://www.ucl.ac.uk/news/2016/oct/ai-predicts-outcomes-human-rights-trials>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

VERCHÈRE, Arnaud. Qu’est-ce qu’un algorithme et comment fonctionne-t-il? **Siècle Digital**, 07 fev. 2018. Disponível em <<https://siecledigital.fr/2018/02/07/quest-ce-quun-algorithme-et-comment-fonctionne-t-il/>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

VERMA, Neeta; SINGH, Swapna. An Approach to Integrate the Knowledge Based Systems. **International Journal of Computer Applications in Technology**, v. 1, 2011, p. 156-159.

WAJCMAN, J. Feminist theories of technology. **Cambridge Journal of Economics**, 34, 2010, p. 148-150.

WAMBIER, Teresa Arruda Alvim; NASCIMENTO, Bruno Dantas. **Recurso especial, recurso extraordinário e a nova função dos tribunais superiores no direito brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017.

WITTEN, I. H.; FRANK, E; HALL, M. A. **Data Mining: Practical machine learning tools and techniques**. 3. ed. [S.l.]: Morgan Kaufmann, 2011.

YADONG CUI. **Artificial Intelligence and Judicial Modernization**. Shanghai: People’s Publishing House, 2020.

ZALNIERIUTE, Monika; BELL, Felicity. Technology and the Judicial Role. In: FORTHCOMING, Gabrielle Appleby; LYNCH, Andrew. **He Judge, the Judiciary and the Court:: Individual, Collegial and Institutional Judicial Dynamics in Australia**, University of New South Wales Faculty of Law Legal Studies Research Paper Series, n. 19-90, 2019.

ZAVRŠNIK, Aleš, et al. **Big Data, Crime and Social Control**. 1. ed. New York: Routledge, 2018.

## Referências normativas e documentais

BRASIL. **Ato Institucional n. 6, de 1º de fevereiro de 1969**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/AIT/ait-06-69.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/AIT/ait-06-69.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. **Código de Processo Civil**. Decreto-lei n. 1.608, de 18 de setembro de 1939. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1937-1946/del1608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del1608.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Código de Processo Civil de 1973**. Lei n. 5.869, de 11 de janeiro de 1973. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15869impressao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15869impressao.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Código de Processo Civil de 2015**. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Relatório do Banco Nacional de Dados de Demandas Repetitivas e Precedentes Obrigatórios**, 2018. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/02/03a6c043d7b9946768ac79a7a94309af.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de fevereiro de 1891**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao91.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao91.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 16 de julho de 1934**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 10 de novembro de 1937**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao37.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 18 de setembro de 1946**: Constituição dos Estados Unidos do Brasil, decretada pela Assembleia Constituinte. Disponível: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1940-1949/constituicao-1946-18-julho-1946-365199-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67.htm)>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. **Decreto n. 20.699, de 23 de Novembro de 1931**: dispõe sobre as sessões do Supremo Tribunal Federal nos meses de dezembro e janeiro. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20699-23-novembro-1931-504273-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional de 3 de setembro de 1926**, emendas à Constituição Federal de 1891. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc\\_antecedente1988/emc%20de%203.9.26.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc_antecedente1988/emc%20de%203.9.26.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 16 de 1965**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/1960-1969/emendaconstitucional-16-26-novembro-1965-363609-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 1, de 17 de outubro de 1969**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Emendas/Emc\\_antecedente1988/emc01-69.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc_antecedente1988/emc01-69.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 7 de 13 de abril de 1977**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc\\_antecedente1988/emc07-77.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc_antecedente1988/emc07-77.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 45 de 2004**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. **Lei n. 8.038 de 28 de maio de 1990**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8038.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8038.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. **Lei n. 11.418 de 19 de dezembro de 2006**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11418.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11418.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BRASIL. Senado Federal. Secretaria de informação legislativa. **Decreto n. 510 de 22 de junho de 1890**. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/norma/388004/publicacao/15722625>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Senado Federal. Secretaria de informação legislativa. **Decreto n. 848 de 11 de outubro de 1890**. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/norma/389724/publicacao/15629487>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Emenda Regimental n. 54 de 01 de julho de 2020**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/RIEmenda.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Devoluções do Supremo Tribunal Federal pela sistemática da repercussão geral**: informações consolidadas. Disponível em: <<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=repercussaoInformacoesConsolidadas&pagina=repercussaoInformacoesConsolidadas>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Discurso do ministro Carlos Velloso por ocasião dos 175 anos da lei que criou o Supremo Tribunal. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=100089&sigServico=n oticiaArtigoDiscurso&caixaBusca=N>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Histórico de criação do Supremo Tribunal Federal**. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=sobreStfConhecaStfHistorico>>. Acesso em: 03 abr. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Porcentagem de AI, ARE e RE em relação aos processos distribuídos e resgistrados à presidência**. Disponível em:  
<<http://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=estatistica&pagina=competenciarecursal>>. Acesso em: 20 jun.. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Quantidade de processos devolvidos pela Presidência do STF aos Tribunais estaduais por estarem enquadrados em tema da repercussão geral (a partir de 01/01/2016)**. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Teste/DevoluçõesEstaduais.mhtml>>. Acesso em: 18 jun. de 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Quantidade de processos devolvidos pela Presidência do STF aos tribunais regionais por estarem enquadrados em tema da repercussão geral (a partir de 01/01/2016)**. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Teste/DevoluçõesFederais.mhtml>>. Acesso em: 18 jun. de 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Regimento interno do Supremo Tribunal Federal e suas emendas regimentais. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=legislacaoRegimentoInterno>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Situação dos temas de repercussão geral**: informações consolidadas. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/publicacaoBOInternet/anexo/RG/Numeros/Relação%20de%20Temas.mhtml>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Repercussão geral**: informações consolidadas. Disponível em:  
<[http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas\\_rg](http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaRepercussaoGeral&pagina=listas_rg)>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Teses de Repercussão Geral**. Disponível em:  
<<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudenciaRepercussao/abrirTemasComTesesFirmadas.asp>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Teste Público de Segurança 2019**. Disponível em:  
<<http://www.justicaeleitoral.jus.br/tps/#sobre-tps>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. **Urna eletrônica**: apresentação dos códigos-fonte. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/eleicoes/urna-eletronica/seguranca-da-urna/apresentacao-dos-codigos-fonte>>. Acesso em: 18 de jun. 2020.