

A ferramenta SmartJud do processo judicial eletrônico: uma interface entre a Ciência da Informação e a Inteligência Artificial

Ricardo Veloso Fontoura

Mestre em Ciência da Informação

Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-8544-3745> E-mail: rickfontoura@gmail.com

Ana Paula de Oliveira Villalobos

Doutora em Educação

Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

 <http://orcid.org/0000-0003-3151-156X> E-mail: anap.villalobos@terra.com.br

Submetido em: 26-12-2021

Reapresentado em: 12-05-2022

Aceito em: 13-05-2022

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo analisar a ferramenta de Inteligência Artificial SmartJud do Processo Judicial Eletrônico do Tribunal de Justiça do Estado da Bahia. Em termos da metodologia, trata-se de um estudo de caso e de uma pesquisa documental, em relação aos objetivos é caracterizada como exploratório-descritiva, a coleta de dados foi realizada na base de dados da ferramenta de *Chatbot*, bem como através de entrevistas com os gestores e técnicos responsáveis pelo desenvolvimento da ferramenta. Como resultado foi observada a média anual de 66% de chamados resolvidos pelo SmartJud PJe para o ano de 2018, e evidenciada a utilização de conceitos na interface entre a Ciência da Informação e a Inteligência Artificial relacionados à gestão informacional. Pode-se concluir que, através da inclusão da funcionalidade do *Chatbot*, foi possível identificar a ampliação do atendimento às demandas informacionais através do sistema com a conseqüente redução de atendimento via *Service Desk*, movimentação de pessoal para atendimento de outros tipos de chamados, e redução de custos.

Palavras-chave: inteligência artificial; gestão da informação; ciência da informação; SmartJud; Tribunal de Justiça da Bahia.

The SmartJud tool of electronic judicial process: an interface between Information science and Artificial Intelligence

ABSTRACT

The research aims to analyze the Artificial Intelligence tool SmartJud of the Electronic Judicial Process of the Tribunal de Justiça da Bahia. In terms of the methodology, it is a case study and documentary research, in relation to the objectives it is characterized as exploratory-descriptive, the data collection was carried out in the database of the Chatbot tool, as well as through interviews with the managers and technicians responsible for the development of the tool. As a result, the annual average of 66% of calls resolved by SmartJud PJe for the year 2018 was observed, and the use of concepts in the interface between Information Science and Artificial Intelligence related to information management was evidenced. It can be concluded that, through the inclusion of Chatbot functionality, it was possible to identify the expansion of service to informational demands through the system, with the consequent reduction of service via Service Desk, movement of personnel to attend other types of calls, and reduction of costs.

Keywords: artificial intelligence; information management; information science; SmartJud; Tribunal de Justiça da Bahia.

1 INTRODUÇÃO

A implantação de um sistema de acompanhamento dos processos judiciais iniciou em 1999, na Bahia, com o Sistema de Acompanhamento Integrado de Processos Judiciais (Saipro). Este sistema permite o acompanhamento dos trâmites do processo, ou seja, é registrada através de uma entrada ou saída a tramitação deste, assim como são disponibilizados modelos de atos para preenchimento e emissão de relatórios e documentos efetivados nos sistemas para anexar ao processo, visto que este último é físico. Quase dez anos depois, no ano de 2008, iniciou-se a implantação de um sistema que iria atender aos Juizados Especiais, Turmas Recursais e todas as comarcas do estado, em substituição ao processo físico e manipulação dos autos em meio digital, o Processo Judicial Digital (Projudi). A finalização desta implantação ocorreu apenas em 2011 e com isso todos os processos que trafegam nos órgãos citados estão na forma digital. Com este sistema, o Tribunal de Justiça da Bahia (TJBA) aproximou o cidadão da justiça, permitindo que o cidadão possa através do acesso à internet buscar informações dos seus processos, evitando, assim, deslocamento, redução de demandas nos órgãos e de impressão.

Paralelo ao final da implantação do Projudi, em 2011, iniciou-se a implantação do Sistema de Automação da Justiça (SAJ) com a finalidade de atender os processos não contemplados no Projudi e, conseqüentemente, redução de tempo e promoção da celeridade nos trâmites dos processos do TJBA, além da economia com impressão e outros recursos. Novas funcionalidades e formatos de tela foram implantados em 2013 no Projudi, além de ter sido realizado um trabalho para garantir mais acessibilidade e segurança ao sistema e interação entre os interessados, servidores e magistrados. No ano de 2014, em conjunto com os demais tribunais brasileiros e suas expertises na utilização e desenvolvimento de softwares para o judiciário, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) formou a primeira turma de desenvolvedores de sistemas dos Estados para contribuir com o desenvolvimento do sistema de Processo Judicial eletrônico (PJe), objeto desta pesquisa. O objetivo do PJe é a unificação de sistemas para a prática de atos processuais pelas diversas partes, sejam servidores, magistrados, bem como advogados, promotores e demais interessados e participantes do processo com independência para tramitação nas diversas esferas da justiça, podendo ser militar, estadual, do trabalho e federal. No início do projeto, foi identificada uma adesão de 20 estados, mas com o passar do tempo os demais estados se uniram a esta frente de utilização do PJe.

Os benefícios são os mais diversos com a implantação do PJe e, dentre estes, pode-se destacar agilidade no trâmite processual, promovendo redução de tempo do processo no TJ; aumento na produtividade de magistrados; celeridade nas respostas pelos diversos Tribunais, padronização nos processos julgados e compartilhamento da informação para as partes envolvidas. Além disso, redução de gastos com insumos, tais como papel e cartuchos de impressoras; ampliação no horário para acesso à justiça e redução de custos neste acesso e disponibilização de pesquisa online, assim como integração facilitada com demais Tribunais devido à utilização da mesma ferramenta, e possibilidade de solucionar problemas técnicos e de infraestrutura com agilidade.

No ano de 2018, o TJBA desenvolveu a ferramenta SmartJud para o PJe, que é um *Chatbot* provido de Inteligência Artificial (IA), com o intuito de esclarecer as diversas dúvidas dos usuários sem precisar realizar uma ligação para o *Service Desk* (SD) do TJBA, reduzindo assim a quantidade de chamados para o SD. Outro ponto importante dessa ferramenta é que ela aprende com as experiências nas conversações e a sensação é de que a conversa esteja

acontecendo com um ser humano. A concepção desta solução, como primeiro passo, se deu com uma mudança na maneira de iniciar os trabalhos através de análises funcionais de uma abordagem tradicional para uma abordagem colaborativa, a qual propõe solucionar os problemas de maneira coletiva, com aproximação com e entre os interessados. A ferramenta de *Chatbot* foi dividida em subáreas da seguinte forma: posicionamento, respondendo sobre a composição do SmartJud ao final do processo; abordagem, trazendo o que seria utilizado, neste caso, computação cognitiva e experiência do usuário para acelerar o processo de aprendizagem e o resultado final, correspondendo aos objetivos contemplados como saneamento da base, baixa de processos, aumento na produtividade e uma gestão de qualidade da informação.

Em um primeiro momento foram identificados os problemas que deveriam ser resolvidos e evidenciados, o congestionamento de processos, as restrições operacionais, a falta de padronização de rotinas, a fragmentação de sistemas, as informações dispersas e o desafio de produtividade. A ideia foi idealizar e desenvolver o projeto com base nestes problemas e avançar nas etapas de criação. Conseqüentemente, foram identificadas algumas premissas na construção do *Chatbot*, elencadas da seguinte maneira: proatividade e prontidão, o SmartJud precisa sugerir opções para as necessidades do usuário, assim como estar disponível ininterruptamente; conexão das informações, as informações precisam estar conectadas as bases de dados para responder às demandas e uso de IA com a intenção de não necessitar da intervenção humana para obtenção do resultado esperado.

Assim, essa pesquisa objetiva de forma geral a análise da ferramenta de Inteligência Artificial, SmartJud do Processo Judicial eletrônico, desenvolvida pelo Tribunal de Justiça da Bahia, que tem em seu escopo um *Chatbot* Inteligente com intuito de dirimir dúvidas e responder às demandas informacionais dos usuários do sistema de PJe. Relativamente à estrutura do artigo, na seção 1 foi abordado o histórico do desenvolvimento da ferramenta de IA desenvolvida pelo TJBA, suas características e objetivos. A seção 2 trata da IA, enquanto uma subárea da Ciência da Computação interdisciplinar à CI, já a seção 3 retrata a representação do conhecimento no campo da IA. A seção 4 explicita a metodologia adotada na pesquisa, a seção 5 exibe a análise e discussão dos resultados baseados na literatura das áreas da CI e da IA e na coleta de dados empíricos e a seção 6 traz as conclusões da pesquisa.

2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Saracevic (1996, p. 50) destaca a IA, no trabalho apresentado na *International Conference on Conceptions of Library and Information Science*, como “Uma das áreas chave de interesse para ambas, ciência da computação e CI [...]”, colocando-a como uma linha de pesquisa pertencente às Ciências Cognitivas. Conforme ele, o foco mais primordial desta ciência cognitiva é a conexão individualizada na abordagem para temas diversos como cérebro e da mente, das humanidades às ciências da vida, das ciências sociais às matemáticas, da lógica às engenharias. Embora todos esses campos tenham um interesse potencial para a Ciência da Informação, uma das interfaces importantes é constituída pelas questões levantadas e soluções tentadas na IA.

A IA foi desenvolvida pelo ser humano para adicionar às máquinas habilidades de escolhas inteligentes similares às exercidas pelo homem e ajudar em inúmeras possibilidades, que podem ser tarefas rotineiras ou rotinas mais complexas, como uma escolha de médico por uma determinada conduta em uma prescrição com bases em situação ou quadros parecidos apresentados na varredura da IA a banco de dados (AGRAWAL; GANS; GOLDFARB, 2018; LEE, 2019). Inteligência é uma palavra derivada do latim dividida em *inter*, *entre* e *legere*, que significa escolher, sendo assim, a inteligência é a possibilidade de escolha para resolução de problemas ou execução de tarefas (FERNANDES, 2003; MACHADO, 2018).

A evolução das máquinas que tinham a função de facilitar as tarefas humanas percorre um trajeto que vai desde as mais rudimentares, geralmente realizadas com ferramentas mecânicas portáteis manuais, até os inventos de dispositivos eletrônicos pré-computador, a exemplo da calculadora.

Vale ressaltar que, ao longo do tempo, fez-se presente uma idealização de invenções artificiais que pudessem representar o homem. No começo, eram usadas técnicas incipientes, que não passavam do campo das ideias, sem produzir algo de concreto. Nos primeiros anos de 1940, as máquinas computacionais receberam um novo conceito, foi inventado o primeiro computador eletromecânico, que apresentava seus resultados e fita perfurada e era composto por relés, produzido por Konrad Zuse. Com esta criação, muitas ideias surgiram e foram iniciadas discussões em torno do desenvolvimento de um cérebro eletrônico. Desta maneira, começavam a se desenhar as definições de IA.

O ano de 1950 é considerado o marco inicial para IA, pois logo depois da invenção do computador, é publicado por Alan Turing o artigo *“Computing Machinery and Intelligence”*, que é considerado o primeiro trabalho a introduzir o conceito de IA. Turing quer responder a seguinte pergunta: "Máquinas podem pensar?" e apresenta como destaque o método de mensurar se máquinas possuem consideráveis níveis de inteligência humana, chamando este método de Teste de Turing. O teste de Turing buscava analisar a possibilidade da criação de computadores inteligentes. Ao final do teste, o computador que passasse pelo teste era considerado como uma máquina inteligente. A avaliação consiste em três elementos: um computador e duas pessoas, sendo que as pessoas e o computador ficam em salas diferentes sem contato visual e uma dessas pessoas é o avaliador. Em uma sala está o avaliador, identificado como a pessoa C, em outra sala estão o computador e a outra pessoa, que são representados respectivamente como personagem A e pessoa B, porém sem o conhecimento do avaliador. O avaliador tem a função de trocar mensagens com A e B, visando distinguir, através das mensagens, qual dos personagens seria o computador. Caso o avaliador não consiga distinguir qual deles é o computador, significa que a máquina passou no teste e poderia ser considerada inteligente segundo o Teste de Alan Turing.

Uma característica importante de uma máquina de aprendizado é que seu professor muitas vezes ignorará completamente o que está acontecendo lá dentro, embora ainda consiga de alguma forma prever o comportamento de seu aluno (TURING, 1950). Com esta frase, é teorizado o conceito principal de Inteligência Artificial, no qual a máquina consegue resolver problemas. Somente posteriormente, este termo viria a ser destacado definitivamente. Em 1955, tendo como anfitrião o professor John McCarthy, ocorre um evento que marcou o início da intensificação das pesquisas em IA. Na Universidade de Dartmouth, localizada na cidade de Hannover, estado de New Hampshire, nos Estados Unidos da América, ocorre o que se considera o nascimento do campo de estudo da IA. É realizado o encontro de dez dos maiores estudiosos no campo da IA com o objetivo de serem trabalhadas questões polêmicas com relação ao tema, os quais são citados como problemas no artigo *“A Proposal For The Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence”*.

No período que compreende os anos de 1956 até 1974, ocorre o que foi chamado de *Golden Years* no campo de estudos da IA, pois todas as descobertas propostas e programas desenvolvidos eram muito valorizados e considerados grandes inovações da tecnologia.

Foram verificados nos computadores teoremas geométricos, soluções de álgebras em um tempo reduzido e questões de instruções simbólicas em máquinas. Até 1973, houve uma evolução ininterrupta para o campo da IA, mas entre 1974 e 1980 acontece uma grande parada nas evoluções e investimentos na área, chamada pelos estudiosos de *First AI Winter*. A retomada dos investimentos nos estudos de IA aconteceu na década de 1980, com formas de aplicações especialistas em IA. Os sistemas especialistas foram amplamente adotados pelas corporações ao redor do mundo e o conhecimento tornou-se o foco de pesquisas intensas no campo de aplicação de IA, impulsionando comercialmente a área de pesquisa. Essas aplicações, denominadas de sistemas especialistas, são uma forma artificial de compilar e reproduzir o conhecimento, capacidade analítica e de execução de uma específica tarefa realizada da melhor forma que poderia ser, por um ou mais especialistas humanos (SATURNO, 2018).

Nos anos seguintes, o governo japonês lançou o projeto da quinta geração de computadores, o Reino Unido também investiu fortemente no projeto de Alvey, cuja proposta era de simplesmente reagir ao projeto de quinta geração de computadores do Japão. As áreas de foco do Alvey eram: integração em larga escala de tecnologia para microeletrônica, *Very Large Scale Integration* (VLSI), sistemas baseados em conhecimento inteligente, *Intelligent Knowledge Based Systems* (IKBS), ou inteligência artificial, *Artificial Intelligence* (AI), engenharia de software, interface Homem-Máquina – incluindo processamento de linguagem natural – e arquitetura de sistemas para o processamento paralelo (CASELLA, 2017). Nesta época, foi criado, também, pela corrida tecnológica declarada pelo Japão, um consórcio de empresas norte-americanas para financiar os projetos de grande dimensão em tecnologia da IA e da informação, assim como o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (Darpa), que também investiu na proposta fundando a *Strategic Computing Initiative* e triplicando seu investimento em IA entre 1984 e 1988. Há uma interação da IA em diversas áreas, mas existe destaque nas áreas de diagnóstico, planejamento logístico e autônomo, resolução de problemas e jogos (PEREIRA, 2005). Com o intuito de ensinar as máquinas e desenvolver habilidades para selecionar opções inteligentes e substituir o homem em inúmeras tarefas, sejam simples ou complexas, surge a IA. Esta é uma área da Ciência da Computação (CC) dirigida para a criação de soluções inteligentes de tecnologia conectadas com a inteligência humana para resoluções de problemas, aprendizagem, compreensão e raciocínio lógico

(BARR; FEIGENBAUM, 2014). É importante observar que, na visão de diversos pesquisadores, a IA é um sistema que analisa o cenário, executa a melhor opção com base na aprendizagem preconcebida viabilizando possibilidades de êxito. Conforme Russell e Norvig (2020), o campo da IA busca a compreensão da inteligência e a construção de entidades inteligentes. Ainda, IA é o campo da Ciência da Computação que estuda formas de criar máquinas e softwares que pareçam ter inteligência humana. A IA é a análise da dificuldade no processamento de informações, com a finalidade de identificação de problemas e resolução dos mesmos. A IA trata da concepção de sistemas que possuem a capacidade de exercer tarefas como percepção, aprendizado e raciocínio (SILVA, 2017).

Russell e Norvig (2020) também destacam que se pode dividir a IA em seis campos, sendo estes: processamento de linguagem natural; representação de conhecimento; raciocínio automatizado; aprendizado de máquina; visão computacional e robótica. O processamento da linguagem natural tem duas finalidades: interagir com os seres humanos e extrair informações a partir de linguagem escrita, com intuito de desenvolver agentes que compreendam mais linguagens usadas pelo homem. Neste sentido, a representação do conhecimento foca-se em mecanismos pelos quais a informação pode ser armazenada e processada, de forma que o computador possa entendê-la (JONES, 2009). O raciocínio automatizado é caracterizado pelo uso de informações armazenadas para responder questões e desenhar novas conclusões (RUSSELL; NORVIG, 2020). Conforme Noble (2009), a visão computacional é o campo que busca a criação de aplicações capazes de identificar elementos e objetos através da alimentação de uma série de imagens, como vídeos ou imagens únicas. A forma como as máquinas aprendem é denominada de aprendizado de máquina, que é um conjunto de algoritmos aptos a compreender e aprender através dos exemplos, perpetuando seus fundamentos nas diversas áreas que a IA interage para prover otimizar as demandas dos usuários e resolução de problemas

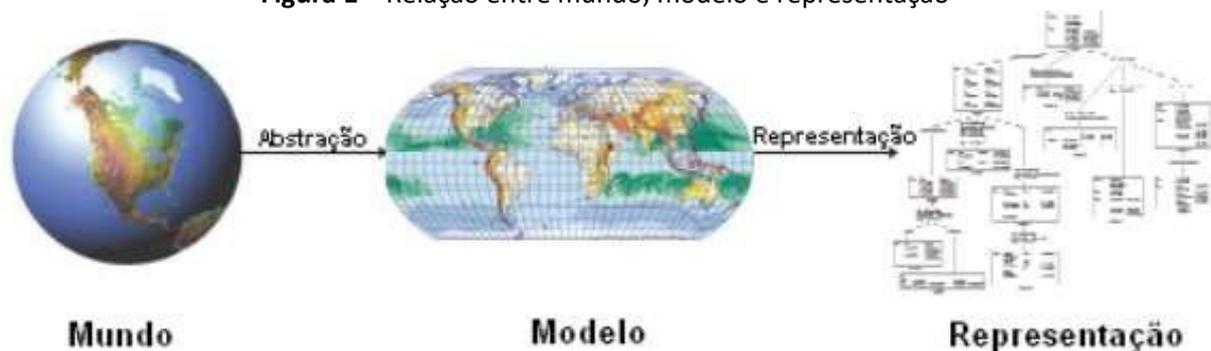
3 REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os dados são geralmente armazenados em bancos de dados. O conhecimento pode ser armazenado em estruturas semelhantes. Entretanto, essas estruturas denominadas de bases de conhecimento não são como os bancos de dados tradicionais, são bases que

constituem partes de programas/sistemas computacionais inteligentes ou especialistas. Lembrando que não é um conjunto de informações simplesmente. Neste caso, existem processos cognitivos, ou seja, processos de aprendizado e elaboração do conhecimento, critérios e fatos em uma base de conhecimento que foram desenvolvidos por meio de diversas técnicas para representação do conhecimento através dos computadores (KIM, 2020).

Ao ser desenvolvido um algoritmo em uma linguagem que seja compilada ou entendida pelo computador, é detalhado um modelo com sua descrição, regras e fatos essenciais para o programa em foco para que ele decida o comportamento para os variados tipos de situações a que será submetido. Neste caso, percorrendo as regras predefinidas e usando as representações disponíveis. É importante constatar que os programas desenvolvidos são fundamentados em modelos abstratos do mundo, e estão não apenas nos programas, como também na linguagem e pensamento humano. Outro ponto de destaque é que os computadores são diferentes de outras máquinas, pois eles trabalham manuseando as representações disponíveis, ou seja, para haver IA, é requisito haver representação (MARQUES, 2017; OLIVEIRA, 2019). A manipulação das representações pelo computador tem como objetivo representar modelo mental ou do mundo. Sendo assim, este tipo de representação se interessa por três tipos de entidades, representadas na Figura 1.

Figura 1 – Relação entre mundo, modelo e representação



Fonte: Carvalho e Oliveira (2008, p.7).

O mundo possui uma infinita riqueza e complexidade, das quais apenas se percebe parte. Um modelo do mundo é uma abstração que captura as suas aparências relevantes acerca de um determinado problema ou tarefa. A representação do modelo ou domínio do mundo é um conjunto de regras e afirmações que expressam o modelo usando uma linguagem. Neste sentido, aprofunda-se ainda mais na IA, pois é a área da computação que

estuda o desenvolvimento de programas que se comportam de maneira inteligente, ou seja, como um humano para resolução de tarefas, associado ao comportamento e como seria a ação caso o homem estivesse optando por algo. A IA substitui, em determinados momentos, o papel humano, a construção de seus programas é focada na compreensão, desenvolvimento e validação de sistemas de informação que se comportam de maneira inteligente (POLSON; SCOTT, 2020).

O desenvolvimento real da IA é, na maior parte, devido ao conceito de um sistema computadorizado capaz de usar uma parcela do conhecimento, explicitamente representado, raciocinando sobre seus objetivos, sobre seu ambiente, sobre outros agentes e, inclusive, sobre o sistema. É um campo universal, que está à disposição e tem relevância para qualquer área onde haja atividade intelectual (RUSSEL; NORVIG, 2020). Os autores também definem a IA como área composta de agentes que recepcionam percepções, ou melhor, entendem o ambiente e efetuam ações.

Existem diversas definições a respeito da representação do conhecimento na IA. Campos (2004) cita diversas definições ligadas ao papel da representação do conhecimento, isto é, procura descrever quais os motivos de se buscar a representação. A representação de conhecimento é a maneira utilizada para pensar a respeito do mundo, ao contrário de incidir diretamente sobre ele. Desta forma, a representação substitui o que vem a representar.

A representação está próxima insuficientemente da realidade, ao ser selecionada, executa-se uma soma de decisões de como e o que enxergar do mundo. Assim sendo, selecionar uma representação expressa produzir um conjunto de contratos ontológicos. Dessa maneira, para representar o conhecimento, é relevante desenvolver um grupo de definições e assuntos harmonizados com a consciência de um coletivo (ALMEIDA, 2005). É a inteligência que define se as deduções são verdadeiras e as formas de verificar o desenvolvimento de deduções inteligentes, o conjunto de deduções que a representação aprova e o conjunto recomendado por ela é a definição de representação do conhecimento. Mecanismos de automatização de processos são utilizados na IA, conseqüentemente, evidenciando o que é representar e quais as fases contidas nesta ação. Desta forma, a IA vem tentando responder três perguntas essenciais para o ato de representar: o que é raciocinar de maneira inteligente? O que pode se deduzir a partir do que se conhece? E o que deve se deduzir a partir do que se conhece? Tendo essas respostas, as máquinas poderão realizar deduções sobre uma

representação do conhecimento. É similar ao que é apresentado por Alvarenga (2003) e Martins (2010) para a Ciência da Informação (CI), quando busca definir fases seguidas por um ser humano no ato de pensar. Essas perguntas são difíceis de responder, pois se seres humanos fazem representações diferentes de acordo com suas experiências anteriores, quanto mais uma máquina. Para auxiliar esse processo, pode ser realizada a modelagem do conhecimento, uma forma de representar o que se conhece através de modelos.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso e em relação ao objetivo a pesquisa é exploratório-descritiva. Relativamente às técnicas foram colhidas informações na base de dados da ferramenta de *Chatbot*, que possui em sua funcionalidade IA com utilização do Watson, ferramenta da IBM para processos cognitivos, intitulada de SmartJud do Processo Judicial Eletrônico (PJe) do TJBA. SmartJud do PJe é um aplicativo que foi desenvolvido com a finalidade de solucionar as demandas informacionais dos usuários do sistema PJe, em um ambiente virtual, através de um chat inteligente, que, ao ser acionado, tenta dirimir as dúvidas e problemas através de uma conversação, na qual existe a interação do usuário de um lado e do outro o *ChaBot*, simulando um atendente convencional (CASTRO JÚNIOR; FRANCO; CALIXTO, 2014).

O PJe é um projeto liderado pelo Conselho Nacional de Justiça em colaboração entre os tribunais estaduais e federais que possibilita o acompanhamento de todo ciclo de vida útil do processo, assim como a execução dos atos processuais por todos atores participantes do processo (SALOMÃO, 2021).

Antes do início da coleta de dados propriamente dita, foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica a fim de abordar conceitos e princípios da IA, no aspecto voltado às estruturas de representação para recursos informacionais que possibilitam a recuperação da informação e conhecimento de maneira mais efetiva. A pesquisa foi realizada na cidade de Salvador, Bahia, especificamente no Tribunal de Justiça do Estado da Bahia (TJBA), com base em referência documental, consultas as bases de dados SmartJud do PJe e análise de informações que foram registradas em diário de campo durante a coleta de dados, possibilitando colher alguns relatos de gestores internos e técnicos sobre o caso investigado.

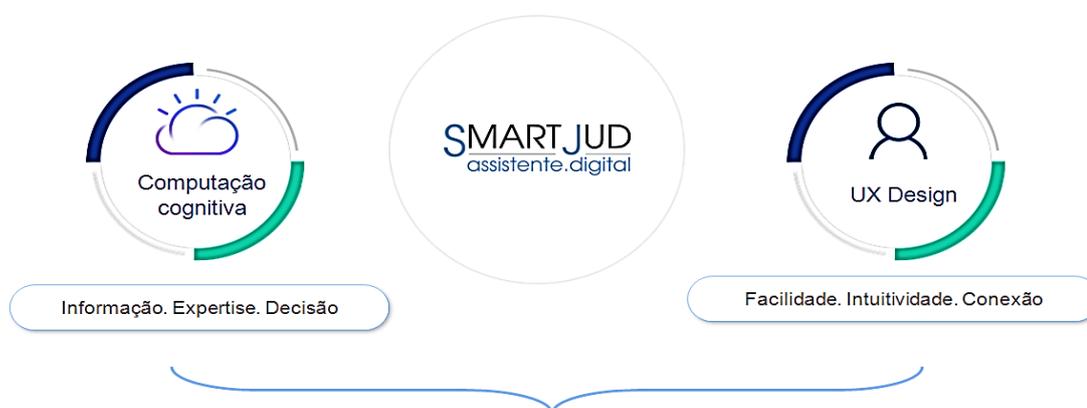
A coleta de dados ocorreu entre maio e outubro de 2019, e para esta fase do estudo, foram seguidos os seguintes passos: 1) Leitura documental com o objetivo de identificar as ações planejadas para o SmartJud do Processo Judicial Eletrônico e de facilitar a consultas aos dados na base de dados, realizou-se a leitura do manual do sistema do PJe, assim como o plano de projeto do sistema, desde a fase da sua idealização, a fim de entender as premissas na construção e implementação da ferramenta; 2) Na coleta de dados, foram colhidas as informações relacionadas ao sistema estudado no portal de informação do Pje, no site do TJBA, nas seções identificadas como PJE, comitê gestor, implantações, digitalização, notícia e suporte. Nestas, foi possível contextualizar o uso da IA no processo para obtenção dos resultados. Além disso, conforme citado acima. Foi consultado o manual do sistema PJE, disponível na rede interna do TJBA, na qual se obteve autorização para consulta na Secretaria de Tecnologia da Informação e Modernização (SETIM).

A documentação das apresentações públicas do sistema pelos gestores internos sobre o desenvolvimento da ferramenta SmartJud foi consultada, assim como atas de reunião do comitê gestor sobre o sistema, cronogramas de execução, entre outros. Ademais, foram registradas ainda informações em diário de campo, resguardando relatos de gestores e técnicos funcionários da SETIM e da Secretaria Judiciária (SEJUD) do TJBA envolvidos no desenvolvimento e implantação da solução, para a compreensão da organização da ferramenta, características do planejamento dos serviços nele desenvolvidos e dos parâmetros e normas estabelecidas para sua implementação. Foram visitadas outras páginas eletrônicas de coleta de informações adicionais, como as bases de dados de *Business Intelligence* do TJBA, assim como a ferramenta Watson da IBM, onde o sistema estudado foi desenvolvido. Os documentos selecionados na coleta de dados foram analisados a fim de subsidiar a descrição do estudo de caso do Smartjud do sistema de PJe. No processo descritivo, apresentado na seção resultados deste estudo, buscou-se fazer um histórico do sistema, motivações para sua criação e implantação, etapas de construção e benefícios esperados. O projeto de pesquisa foi apresentado à Secretaria de Tecnologia da Informação e Modernização para apreciação e obteve parecer com a autorização para a coleta de dados. Para isso, foi garantido o anonimato dos relatos colhidos no diário de campo e sigilo em relação aos dados internos consultados.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

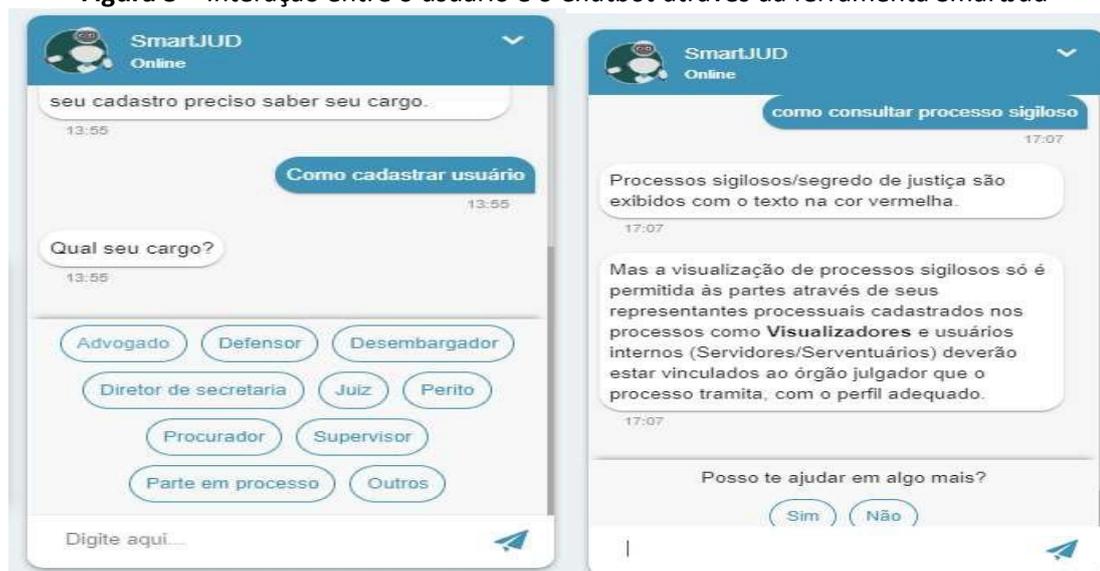
É importante ressaltar que o SmartJud é capaz de entender, pois se utiliza de cognição e, através de treinamento, é também capaz de aprender. Ainda, com base em uma interface intuitiva, os resultados podem ser aplicados de forma eficiente na resolução das mais diversas situações (AZEVEDO, 2020; CASTRO JÚNIOR; FRANCO; CALIXTO, 2014). Na Figura 2 pode ser vista a interação do usuário com o sistema SmartJud, baseada na computação cognitiva enquanto uma sub-área da IA.

Figura 2 – SmartJud como interface ente Usuário e a Computação Cognitiva



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

O processo de design de experiência do usuário (*UX Design*) tem como objetivo principal criar e aprimorar elementos que compõem uma experiência de uso. É baseado na prática de pesquisa com usuários usando diferentes métodos e modelos de vários campos. Desta forma, em colaboração com diversos tipos de usuários (servidores, advogados, juízes etc.), foi realizado o desenvolvimento do SmartJud. Assim sendo, apresenta-se na Figura 3 a tela do PJe com o chat do SmartJud, que aparecerá sempre que for acionado através de um clique na imagem com um balão do lado inferior direito da tela inicial. Diversos serviços são ofertados no SmartJud para usuários da ferramenta nas mais diferentes categorias, como processos, por exemplo, nos quais existe a possibilidade de consulta, visualização de documento sigiloso, peticionar/protocolar, visualizar mandados devolvidos, adicionar etiquetas e ainda adicionar lembretes. Na categorizados cadastros, é possível solicitar cadastro, identificar erros cadastrais, criar perfis para Procurador/Defensor, assim como alterar dados.

Figura 3 – Interação entre o usuário e o *Chatbot* através da ferramenta SmartJud

Fonte: TJBA (2018).

No que tange à categoria das Informações, pode-se acompanhar audiências, adicionar outras informações, instalar *PJe Office*, carta precatória e também remeter um processo ou identificar problemas de acesso ao sistema. Por fim, tem-se o redirecionamento para outros sistemas – agravo de instrumento e *habeas corpus* – e a categoria de chamados, para as consultas devidas. Toda essa organização está desenvolvida apoiando-se nas habilidades que a IA possibilita através do desenvolvimento de códigos, funções e suporte nativo da plataforma de serviços cognitivos do IBM Watson, utilizado na construção do *Chatbot* em questão (MAZON, 2018). Em decorrência da implantação do SmartJud PJe, os números de atendimento virtuais pelo *Chatbot* vêm ganhando proporções consideráveis, visto que é uma ferramenta que está disponível diuturnamente todos os dias da semana, inclusive em atendimento nos horários não comportados pela equipe do *Service Desk* do TJBA. Isto devido ao fato de não serem horários contemplados no expediente e no contrato com a equipe terceirizada, que são feriados, madrugadas, finais de semana e demais *gaps* de atendimento. Com base na Tabela 1, percebe-se que os chamados abertos na sua totalidade, que seriam passíveis de atendimento no escopo definido para o *Chatbot* Smartjud PJe, foram de 10.188 para o ano de 2018, sendo que, desses, 9.149 foram abertos através da ferramenta de IA, ou seja, 89,8% dos chamados foram realizados através do SmartJud, sem a interferência humana.

Tabela 1 – Painel de Chamados abertos em 2018

| CHAMADOS | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | TOTAL |
|---------------------------------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Passiveis de Atendimento | 169 | 1400 | 1405 | 1147 | 888 | 723 | 748 | 853 | 700 | 841 | 769 | 545 | 10188 |
| Abertos via Chatbot | 4 | 1296 | 1262 | 1048 | 815 | 644 | 706 | 775 | 627 | 780 | 689 | 503 | 9149 |
| Solucionados via Chatbot | 7 | 221 | 902 | 758 | 619 | 456 | 540 | 549 | 462 | 601 | 522 | 385 | 6022 |
| Transferido para outras Equipes | 0 | 1075 | 360 | 290 | 196 | 188 | 166 | 226 | 165 | 179 | 167 | 118 | 3130 |

Fonte: TJBA (2018).

Prosseguindo com a análise, pode-se constatar que dos 9.149 chamados abertos pelo *Chatbot*, 6.022 foram atendidos também por ele, obtendo, desta forma, uma taxa de resolução de 66% pela ferramenta de IA. Em reunião com a equipe de desenvolvedores, e ao identificar o percentual que não foi solucionado pela ferramenta, indagou-se o porquê deste número. Algumas conclusões foram extraídas desta informação: alguns itens não estavam previstos na aprendizagem de máquina, ou seja, no escopo definido, assim como foi informado que alguns chamados realmente precisam ser escalados, pois não fazem parte deste 1º nível de atendimento, seja humano ou virtual.

Assim, pode-se inferir que a informação e o conhecimento estão estruturados e organizados, assim como representados, recuperados e comunicados através do número de chamados abertos através da ferramenta. Caso assim não estivessem, estas etapas não poderiam ser executadas. Neste contexto, é bom referenciar Silva (2019), os qual afirma que, para recuperar a informação, esta precisa estar estruturada e organizada para que possa ser representada, podendo, assim, ser recuperada. Outro ponto a ser observado com base na análise anterior é a representação do conhecimento, recuperação do conhecimento e da informação apresentada no número de chamados solucionados pela ferramenta. Ao destacar a média anual de 66% de chamados resolvidos pelo SmartJud PJe para o ano de 2018, é evidenciada a utilização de definições que fazem interfaces entre a CI e IA como a representação, a recuperação e a transmissão do conhecimento para usuários do SmartJud Pje (KHAPRE; BASHA, 2012; SIQUEIRA; PEREIRA, 1989). Conforme Cafezeiro, Costa e Kubrusly (2016, p. 130),

[...] entende-se que a computação pode contribuir com a Ciência da Informação no sentido de oferecer mecanismos automatizados para o armazenamento, manuseio e recuperação da informação, e que inversamente, a Ciência da Informação pode contribuir com a computação no sentido de propor modelos de representação da informação que possibilitem um arranjo lógico mais elaborado sobre o qual os sistemas computacionais possam agir.

Desta forma, vale ressaltar que a representação da informação é como uma instância do processo cognitivo no homem, registrando pensamentos em um suporte físico, que inclui as fases de perceber, identificar, interpretar, refletir e codificar na ação de se conhecer um novo ser, uma coisa, ou adentrar no conhecimento de um ser ou coisa já conhecida, valendo-se dos sentidos, da emoção, da razão e da linguagem (ALVARENGA, 2003). Neste âmbito, recupera-se o conceito de organização da informação definido pela CI, o qual descreve que esta organização está no tratamento e na recuperação da informação, com o desenvolvimento, manutenção, utilização e avaliação de ferramentas que possibilite gerenciar os processos de representar, classificar, ordenar e armazenar recursos informacionais, com a finalidade de recuperar e comunicar (ARAÚJO, 2018; ESTEBAN NAVARRO, 1996). Assim, recuperar a informação significa localizá-la em registros de informação que tenham sido instrumentos de indexação e armazenamento, com objetivo de possibilitar acesso para os usuários aos registros de informação, motivo de uma solicitação.

De uma forma mais ampla, consideramos durante a realização da pesquisa a recuperação da informação como a comunicação entre o emissor e receptor com o objetivo de atender uma necessidade informacional. Ao enviar a solicitação ao *Chatbot*, o usuário funciona como o emissor, e o chat, como receptor. Porém, quando a ferramenta retorna com a resposta esta passa a ser o emissor e o usuário o receptor. No processo de comunicação da informação, neste caso, do usuário com o SmartJud, a informação se transformará em conhecimento no momento que o usuário solicitante e receptor mudar a sua estrutura de conhecimento. Vale salientar que a comunicação só é efetivada se o receptor tem condições de se apoderar desta informação, inserindo-a no seu estoque de conhecimentos. Assim, existe uma necessidade de o receptor ter um conhecimento preliminar para que possa entendê-la. Nesse âmbito, a comunicação precisa se preocupar também com a recepção da informação, além da visão operacional da transferência de informação, pois esta passa a ser delineada por procedimentos semânticos, ou cognitivos, por parte dos usuários do Chatboot.

6 CONCLUSÕES

Tendo em vista os aspectos apresentados, foi observado que com a inclusão da funcionalidade do *Chatbot* SmartJud do PJe foi possível identificar a ampliação do atendimento através do sistema com a consequente redução de atendimento via *Service Desk*, movimentação de pessoal para atendimento de outros tipos de chamados, e redução de custos com o esvaziamento nos chamados represados nos horários que a central de atendimentos não está disponível, como madrugadas, finais de semanas e feriados.

A interface entre a CI e a IA é observada na gestão da informação, que contempla todo ciclo de vida de atendimento do SmartJud PJe, pois é neste processo que são tomadas decisões. Dessa maneira, no momento em que o usuário começa uma conversa com o *Chatbot*, entende-se que é para solicitar ou compreender algo que, para ele, não está acessível ou inteligível. Sendo assim, a ferramenta vai buscar esta informação ou resolver um assunto de acordo com a sua base de informações. Neste ponto é que entram as etapas de organização, representação, recuperação e transmissão da informação, para que seja atingido o objetivo informacional do usuário. Na investigação da ferramenta SmartJud do Pje do TJBA, destaca-se o papel entrelaçado e propositivo na interface entre a CI e a IA em um sentido amplo, no qual é priorizado não só o refinamento tecnológico, mas as necessidades dos usuários, suas interações sociais, minimizando esforços e promovendo agilidade na gestão da informação.

Uma das limitações da pesquisa foi o aspecto de ausência de entrevistas, ou mesmo questionários, aplicados aos usuários do Sistema de Informação com vistas à avaliação da satisfação destes no atendimento das demandas relacionadas ao Pje. Nesse sentido, será realizada futuramente uma pesquisa de satisfação dos usuários em relação à ferramenta SmartJud do Pje do TJBA.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, A.; GANS, J.; GOLDFARB, A. **Prediction machines**: the simple economics of Artificial Intelligence. Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

ALMEIDA, C. C. de. **O campo da ciência da informação**: suas representações no discurso coletivo dos pesquisadores do campo no Brasil. 2005. 395 f. Dissertação (Mestrado em

Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102010/212813.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 maio 2022.

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da Ciência da Informação em tempo e espaços digitais. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, v. 8, n. 15, p. 18-40, jan./jun. 2003. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2003v8n15p18/5233>.

Acesso em: 24 maio 2022.

AZEVEDO, B. de. **Como a inteligência artificial está transformando a prática jurídica**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://bernardodeazevedo.com/conteudos/como-a-inteligencia-artificial-esta-transformando-a-pratica-juridica/#:~:text=todo%20o%20mundo,-,A%20intelig%C3%Aancia%20artificial%20est%C3%A1%20transformando%20a%20pr%C3%A1tica%20jur%C3%ADica,De%20acordo%20com%20Christian%20A>. Acesso em: 10 abr. 2022.

ARAÚJO, C. A. V. Um mapa da ciência da informação: história, subáreas e paradigmas. **Convergência em Ciência da Informação**, São Cristóvão/SE, v. 1 n. 1, n. 1, p. 47-72, 2018. DOI: <https://doi.org/10.33467/conci.v1i1.9341>. Disponível em:

<https://seer.ufs.br/index.php/conci/article/view/9341>. Acesso em: 10 jan. 2020.

BARR, A.; FEIGENBAUM, E. **The handbook of Artificial Intelligence**. Reino Unido: Butterworth-Heinemann Elsevier, 2014.

CAFEZEIRO, I.; COSTA, L. C. da; KUBRUSLY, R. C. Ciência da Computação, Ciência da Informação, Sistemas de Informação: uma reflexão sobre o papel da informação e da interdisciplinaridade na configuração das tecnologias e das ciências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 111-133, jul./set. 2016. DOI:

<https://doi.org/10.1590/1981-5344/2681>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pci/a/Q93GfSGTF4wS9WzMr4Lt8px/?lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CAMPOS, M. L. A. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 1, p. 22-32, jan./abr. 2004. DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf..v33i1.1064>. Disponível em:

<https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1064/1152>. Acesso em: 24 maio 2022.

CARVALHO, C. L.; OLIVEIRA, H. C. **Gestão e Representação do Conhecimento**. Relatório Técnico. Goiás: UFG, 2008. Disponível em: http://ww2.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_003-08.pdf. Acesso em: 25 jul. 2019.

CASELLA, M. **História e evolução da Inteligência Artificial**: uma abordagem não técnica. [S. l.]: Ed. Marco Casella, 2017.

CASTRO JÚNIOR, A.P. de; FRANCO, B. F.; CALIXTO, W. P. Gestão da informação em grandes volumes de dados no poder judiciário. *In*: ALMEIDA, F. A. S de *et al.* (org.). **Coletânea Luso-Brasileira V/ Gestão da Informação, Cooperação em Redes e Competitividade**. Porto (Portugal): Universidade do Porto, 2014. Cap. 2, p. 61-78.

ESTEBAN NAVARRO, M. A. El marco disciplinar de los lenguajes documentales: la Organización del Conocimiento y las ciencias sociales. **Scire**, Zaragoza, n. 2, v. 1, p. 93-107, ene./jun. 1996. DOI: <https://doi.org/10.54886/scire.v2i1.1051>. Disponível em: <https://www.iberid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1051>. Acesso em: 10 jan.2018.

FERNANDES, A. M. da R. **Inteligência artificial: noções gerais**. Florianópolis: Visual Books, 2003.

JONES, M. T. **Artificial intelligence: a systems approach**. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2009.

KHAPRE, S.; BASHA, S. A theoretical paradigm of information retrieval in information science and computer science. **International Journal of Computer Science Issues**, [S. l.], v. 9, issue 5, n. 2, p. 232-240, Sept. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273384000_A_Theoretical_Paradigm_of_Information_Retrieval_in_Information_Science_and_Computer_Science. Acesso em: 24 maio 2022.

KIM, B. A new tech revolution: AI, big data, and other technology. **American Libraries Magazine**, v. 51, n. 5, p. 49, May 2020. Disponível em: <https://digital.americanlibrariesmagazine.org/html5/reader/production/default.aspx?pubname=&edid=24f2f378-ac89-4732-8174-5f35fe6b7571>. Acesso em: 10 jan. 2018.

LEE, K-F. **Inteligência artificial: como os robôs estão mudando a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos**. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

MACHADO, V. P. **Inteligência Artificial**. Fortaleza: UECE, 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/190820270-Inteligencia-artificial-vinicius-ponte-machado.html>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MARQUES, M. B. Gestão da informação em sistemas de informação complexos. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 60-76, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-0695.2017v12n2.35505>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pbcib/article/view/35505/18544>. Acesso em: 25 maio 2022.

MARTINS, L. A. Potenciais aplicações da Inteligência Artificial na Ciência da Informação. **Informação e Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 1-16, 2010. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/44515>. Acesso em: 25 maio 2022.

MAZON, S. **Watson Conversation is evolving to simplify how you build and scale virtual assistance**. [S. l.]: IBM Watson Assistant, 2018. Disponível em: <https://ibm-dte.mybluemix.net/ibm-watson-assistant>. Acesso em: 25 jul. 2018.

NOBLE, J. **Programming interactivity: a designer's guide to Processing, Arduino, and OpenFrameworks**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2009.

OLIVEIRA, A. **Inteligência Artificial**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2019.

PEREIRA, L. M. **Inteligência artificial: mito e ciência**. São Paulo: [s. n.], 2005.

POLSON, N.; SCOTT, J. **Inteligência Artificial: como funciona e como podemos usá-la para criar um mundo melhor**. Amadora: Vogais, 2020.

RUSSELL, S.; NORVING, P. **Artificial Intelligence: a modern approach**. 4th ed. [S. l.]: Pearson, 2020.

SALOMÃO, L. F. (coord.). **Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão de conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro**. Rio de Janeiro: FGV Conhecimento, 2021. Disponível em: https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf. Acesso em: 25 maio 2022.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235/22>. Acesso em: 24 maio 2022.

SATURNO, A. **Glossário Inteligência Artificial: entenda os principais termos usados na área**. [S. l.]: CanalTech, 18 out. 2018. Disponível em: <https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/glossario-inteligencia-artificial-125084/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SILVA, A. M. da. **Inteligência artificial**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2017.

SILVA, D. V. da. A Representação e a Recuperação da Informação: bases, diálogos e contribuições para o fazer arquivístico. **Informação em Pauta**, v. 4, n. 1, p. 89-90, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.32810/2525-3468.ip.v4i1.2019.41303.89-90>. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/informacaoempauta/article/view/41303>. Acesso em: 10 abril 2020.

SIQUEIRA, I. S. P.; PEREIRA, A. E. C. Perspectivas de aplicação da inteligência artificial à Biblioteconomia e à Ciência da Informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 22, n. 1/2, p. 39-80, jan./jun. 1989. Disponível em: https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2011/09/pdf_abeb70e727_0018687.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

TJBA. **Tribunal de Justiça do Estado da Bahia**. Disponível em: <http://www5.tjba.jus.br/portal/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, New York, v. 59, n. 236, p. 433-460, Oct. 1950. Disponível em: <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>. Acesso em: 24 maio 2022.

Declaração de Contribuição dos Autores

Ricardo Veloso Fontoura – Concepção da pesquisa – Coleta de dados – Análise de dados – Escrita.

Ana Paula de Oliveira Villalobos – Concepção da pesquisa – Análise de dados – Escrita – Revisão.

Como citar o artigo:

FONTOURA, Ricardo Veloso; VILLALOBOS, Ana Paula de Oliveira. A ferramenta SmartJud do processo judicial eletrônico: uma interface entre a Ciência da Informação e a Inteligência Artificial. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 6, p. e27655, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21680/2447-0198.2022v6n0ID27655>.