



## Interfaces entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial: o uso de um *Chat* Inteligente

### *Interfaces between Information Science and Artificial Intelligence: the use of a Smart Chat*

**Ricardo Veloso Fontoura** 

Especialista em Sistema de Informação  
Universidade Federal da Bahia  
*rickfontoura@gmail.com*

**Ana Paula de Oliveira Villalobos** 

Doutorado em Educação  
Universidade Federal da Bahia  
*anap.villalobos@terra.com.br*

#### Resumo

Este artigo objetiva investigar as conexões entre a Ciência da Informação e a Inteligência Artificial observadas em um aplicativo de *Chatbot*, desenvolvido com a finalidade de solucionar demandas de usuários quando analisados os impactos no atendimento das necessidades informacionais. Para isso, foram apresentados conceitos e formas de representação do conhecimento cunhadas pela Ciência da Informação, suas vantagens e suas barreiras, assim como propõe descrever também os principais métodos de representação do conhecimento disponíveis na Ciência da Computação, através da Inteligência Artificial que podem apoiar a Ciência da Informação. É importante destacar, que pela observação dos aspectos analisados, um papel entrelaçado e propositivo na interface entre a Ciência da Informação e a Inteligência Artificial em um sentido amplo, no qual foram priorizados não só o refinamento tecnológico, mas as necessidades dos usuários e suas interações sociais, minimizando esforços e promovendo celeridade na recuperação, na gestão e na comunicação da informação.

#### Palavras-chave:

Ciência da Informação; Ciência da Computação; Inteligência Artificial; *chatbot*.

#### Abstract

*His article aims to investigate the connections between Information Science and Artificial Intelligence observed in a Chatbot application, developed with the purpose of solving user demands when analyzing the impacts in meeting information needs. For that, concepts and forms of knowledge representation coined by Information Science, their advantages, benefits and barriers will be presented, as well as proposing to also describe the main methods of knowledge representation available in Computer Science, through Artificial Intelligence that can support Information Science. It is important to highlight that, by observing the analyzed aspects, an intertwined and purposeful role in the interface between Information Science and Artificial Intelligence was highlighted in a broad sense, in which priority was given not only to technological refinement, but to users' needs, their social interactions, minimizing efforts and promoting speedy information retrieval, management and communication*

#### Keywords:

*Information Science; Computer science; Artificial Intelligence; Chatbot.*



doi: [10.28998/cirev.2022v9n1/3f](https://doi.org/10.28998/cirev.2022v9n1/3f)

Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Submetido em: 16/10/2021

Aceito em: 26/04/2022

Publicado em: 01/04/2023

## 1 INTRODUÇÃO

Com a urgência da Sociedade Informacional a partir do surgimento da Internet e o uso de tecnologias em grandes proporções que estabeleceram um novo modelo no processo de gestão da informação e comunicação, diversas iniciativas por parte de governos e da sociedade civil que visam à tomada de decisões foram desenvolvidas e implementadas nesse sentido (JARDIM, 2004).

Do lado da Administração Pública, é importante salientar que a máquina pública possui uma estrutura administrativa bastante tradicional a fim de cumprir o conjunto de leis e de normas regulatórias do Estado, ressaltando, entretanto, que existem variações no seu funcionamento, porém, de forma lenta no que tange à inovação, evidenciando, desta forma, questões como morosidade na tramitação de processos, longos prazos para resolução de problemas e atendimento às solicitações internas e externas à organização (NUNES, 1997).

Todavia, como as organizações públicas interagem com o cidadão cotidianamente, através da execução ou solicitação de serviços, tornou-se uma premissa para esta interação a incorporação de alguns atributos como celeridade, transparência, fluidez, confiabilidade e segurança no ciclo de vida da informação para que este processo tenha efetividade no atendimento às demandas da população. Neste sentido, cabe aos gestores buscar soluções que promovam eficiência na execução das atividades, desburocratização dos processos, qualidade na prestação dos serviços, redução de gastos e maior efetividade na utilização dos recursos, sejam eles de qualquer natureza, financeiros, humanos ou físicos (FIGUEIREDO; SANTOS, 2013).

Vale salientar que, no processo de prestação de serviços aos cidadãos, é utilizado um grande volume de informações, e, para que esta prestação seja eficiente, faz-se necessária uma gestão efetiva da informação. Como os órgãos e entidades da Administração Pública são grandes detentores de dados, diariamente são realizados cruzamentos destes com o objetivo da obtenção de informações relevantes para promoção de um atendimento melhor aos usuários do serviço público, visando à execução de uma gestão de qualidade para tomada de decisões, e, não obstante, dirimir conflitos e ações impetradas nos três poderes (SANTOS, 2014).

Especialistas e gestores das áreas de governo, ao longo dos anos, vêm aumentando o interesse em indicadores quantitativos, pois servem como instrumentos de apoio à decisão e para o planejamento de políticas públicas na área de Ciência e Tecnologia (SANTOS, 2014). Com base nisso, a tecnologia da informação, com suas ferramentas e interfaces, é uma das grandes aliadas para a promoção da organização, gestão e recuperação da informação, objetivando celeridade, redução de gastos, assertividade e confiabilidade da informação.

Considerando a realidade apresentada, alguns órgãos da Administração Pública estão buscando soluções que consigam efetivar plenamente os atributos supracitados com objetivo de aperfeiçoar os processos de gestão, como é o caso do Tribunal de Justiça do Estado da Bahia (TJBA), que vem desenvolvendo soluções tecnológicas com uso de Inteligência Artificial para promover a otimização nos trâmites processuais judiciais e administrativos, a fim de melhorar a qualidade dos serviços jurisdicionais prestados ao cidadão.

Entre as soluções que estão sendo desenvolvidas e implementadas pelo TJBA, pode-se destacar a implantação do *Chatbot* SmartJud do Processo Judicial Eletrônico (PJe), que, através de um programa de computador que utiliza Inteligência Artificial e de sua interação com as pessoas, permite esclarecer dúvidas e responder perguntas sobre PJe. 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.

Sob outra perspectiva, para fazer referência à gestão, à organização e à recuperação da informação, faz-se necessário adentrar a área da Ciência da Informação, pois é neste campo que a informação tem sua definição e suas finalidades detalhadas (CAPURRO; HJORLAND, 2007). Neste contexto, evidencia-se a recuperação da informação, que, além de ser estudada na naquela área de conhecimento, é muito utilizada na área de tecnologia para retornar as informações solicitadas pelos usuários, desde aplicações até sites de buscas.

Para Saracevic (1996, p. 48), a Ciência da Informação tem uma aproximação interdisciplinar com quatro ciências, quais sejam, a Ciência da Computação, que compreende a Inteligência Artificial; a Biblioteconomia; a Ciência Cognitiva; e a Comunicação. Para ele, os pontos convergentes entre as duas primeiras áreas estão na recuperação da informação e na utilização de computadores, bem como os periféricos serviços que permeiam a tecnologia, já os divergentes são que a segunda manipula algoritmos que modificam as informações, e a primeira se volta para a essência da informação e sua utilização pelas pessoas.

Na busca pelas interfaces existentes entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial, buscou-se investigar essas conexões num *Chatbot* selecionado, que tem como função simular um ser humano na conversação com as pessoas com intuito de dirimir dúvidas, através de estruturas de representação para recursos informacionais que possibilitem a recuperação de informação e de conhecimento de maneira a atender às necessidades informacionais dos usuários.

## 2 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação é uma ciência investigativa, pois analisa as características e como se comporta a informação, os caminhos e as ferramentas empregadas com a finalidade de torná-la disponível e fácil de usar. É um campo que tem relação com muitos outros, como os das ciências exatas, humanas e sociais. Desta forma, este primeiro conceito para a área foi externado nas conferências do Georgia Institute of Technology nos primeiros anos da década de 1960 (SHERA; CLEVELAND, 1977).

Todo processo que se relaciona à informação, desde a sua concepção até o seu uso, tráfegando por todo seu ciclo de vida, etapas e estágios de sua transformação é ou tenciona ser o objetivo da Ciência da Informação (GRIFFITH, 1980). Existe um elo entre a área e os ciclos de conhecimento através das fases de vida da informação, que se iniciam com a sua origem e transcorrem através de reunião, estruturação, arquivamento, recuperação, entendimento, comunicação, transformação e usabilidade. Outro ponto é que a Ciência da Informação é composta de elementos que fazem parte tanto da essência da ciência básica, pesquisa de fundamentos, como da ciência aplicada, na forma de produtos e serviços (BORKO, 1968).

Para Saracevic (1996), o foco da Ciência da Informação está nas indagações científicas e na dedicação a solucionar problemas de transmissão do conhecimento e a possibilitar a sua assimilação pelas pessoas, seja em sociedade, individual ou institucionalmente. Porém, nessa conjuntura, ao verificar estes problemas, faz-se uso dos benefícios das novas tecnologias informacionais.

Neste sentido, as mais diversas perguntas circulam no campo da Ciência a Informação, classificada como a ciência que investiga e estuda a informação, seu fluxo, as interações com o indivíduo, a sociedade e os sistemas. Essas indagações necessitam de esclarecimentos para o entendimento do que é informação. Finalmente, o que é informação? Qual é a sua

finalidade? O que é relevante para o usuário? Informação, dado e conhecimento são idênticos? Há inúmeras considerações sobre o tema, que partem de diferentes olhares, mas que se complementam.

Robredo (2003) avalia a definição sugerida por Boisot (1998) como a mais aceita. Segundo Boisot (1998), dado não tem significado próprio sem manuseio inteligente, é coisa inerte. É a matéria prima para produção da informação. Já a informação é o dado trabalhado, ou seja, é a comunicação entre os dados para produção de significado. No caso do conhecimento, é a utilização da informação na prática para o desenvolvimento ou modificação de algo.

Inúmeras são as definições para o termo informação, que se modifica à medida que muda a área de conhecimento a qual se relaciona, provocando, assim, um conceito não abrangente.

Ainda que informação seja um termo com grande potencialidade, a distinção existente nos conceitos provoca muito mais divergências do que elucidação, modificando o termo nas diversas áreas. Neste sentido, posto que a informação não pode ser analisada isoladamente, como um objeto de investigação, as definições presentes no referente trabalho buscam se aproximar das características importantes para Ciência a Informação, no seu aspecto semântico. Aspecto esse que é essencial para representação do conhecimento e para criação de sistemas mais eficazes de recuperação.

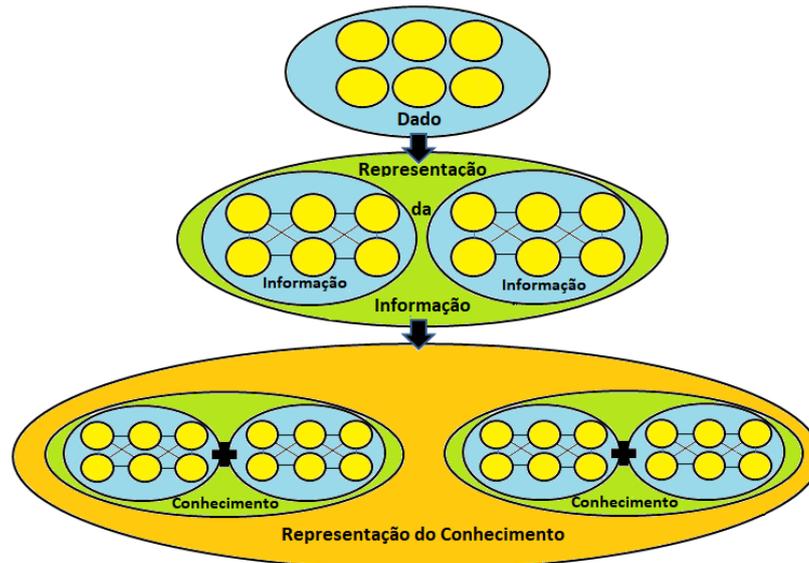
De acordo com Hayes (1986), informação é resultante de um processo realizado com os dados ou uma propriedade resultante destes dados. Para o autor, o processo realizado que produz a informação pode ser através de transmissão, seleção, organização ou análise dos dados.

Para Fogl (1979), a informação é composta por três elementos, a saber, o conhecimento, que é o conteúdo da informação; a linguagem, que é a expressão de itens de informação; e o suporte que o autor descreve como objetos materiais ou energia. A informação é um conhecimento registrado, ou seja, escrito, que pode ser na forma impressa ou digital, em áudio, visível ou audiovisual em um suporte (LE COADIC, 1996). Se o receptor tem condições de identificar o sentido daquilo que está sendo expresso, isto é considerado informação.

Para acessar a informação, é necessário organizá-la e, conforme Brascher e Café (2008), organizar a informação é possibilitar acesso ao conhecimento. Svenonius (2000) enfatiza que, para organizar a informação, é importante que ela esteja descrita, e descrever é um enunciado de características de um objeto ou das relações desse objeto com outros que o identificam.

Antes de adentrar a próxima seção, é interessante considerar o entendimento de Almeida e Souza (2009), sendo os quais a Ciência da Informação valoriza os processos de representação do conhecimento e de seus registros associados (representação da informação). Ainda, conforme esses autores, é natural que a informação nestes processos vivencie sucessivas abstrações, modelagens e representações, de forma a ser organizada, transmitida, codificada e consumida. Neste sentido, a representação do conhecimento se comunica com a representação da informação, assim como o conhecimento com a informação, conforme representado na Figura 1 e definido por Boisot (1998).

Figura 1 – Evolução do Dado ao Conhecimento e suas representações



Fonte: produzido pelos autores.

A Figura 1, observa-se em sua primeira etapa o dado como matéria prima, sem significado, como Boisot (1998) descreve em sua definição. Na segunda etapa já se encontram os dados cruzados, produzindo informação, algo com significado, e que, quando organizada, pode ser representada. Na terceira etapa, encontra-se a informação agregando valor com o cruzamento de outras informações e sendo útil para geração de conhecimento, que, se organizado e tratado, poderá ser representado.

### 3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial 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 dessa inteligência a banco de dados. Enfatiza que 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).

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 Inteligência Artificial. Esta é uma área da Ciência da Computação 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, 1981).

Outro ponto imprescindível é a necessidade de selecionar uma forma de representação para usar um corpo de conhecimento em uma máquina. Em todo programa desenvolvido, existe conhecimento sobre como solucionar um problema. Este conhecimento está nos algoritmos que através de regras lógicas criam caminhos para tomada de decisão exatamente no momento em que é acionado e de acordo com a variável que está sendo informada.

Ao executar um programa em um computador, ou seja, carregar um programa na sua memória, evidencia-se que ele adquiriu conhecimento. Porém, em sua grande maioria, as informações técnicas não podem sofrer manipulação, atualização e não são representadas abertamente.

Diversas são as maneiras e os métodos de representar o conhecimento para Ciência da Computação e Inteligência Artificial nos computadores. Entre essas formas, pode-se citar algumas, como, por exemplo, a lógica, que é considerada uma das mais primitivas e pode ser dividida em duas formas: proposições e predicados. As redes semânticas que são utilizadas para retratar elementos de uma representação como uma composição de classes, formada de instâncias e suas características e os *frames* que são uma união de atributos, em uma estrutura de dados, com valores atribuídos que descrevem uma entidade, através de aspectos como suas propriedades e suas potenciais capacidades.

#### 4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de caráter exploratório-descritivo, no qual foram colhidas informações na base de dados da ferramenta de *Chatbot*, que possui em seu núcleo de funcionamento a Inteligência Artificial com utilização do Watson, ferramenta da IBM para processos cognitivos, intitulada de SmartJud do PJe do TJBA.

SmartJud do PJe é um aplicativo desenvolvido com a finalidade de solucionar as demandas dos usuários do sistema PJe, em um ambiente virtual, através de um chat inteligente, que, ao ser acionado, tenta dirimir as dúvidas e os problemas através de uma conversação, na qual existe a interação do usuário de um lado e do outro o ChaBot, simulando um atendente convencional.

O PJe é um projeto liderado pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), 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.

O estudo foi realizado na cidade de Salvador, Bahia, especificamente no TJBA, com base em referência documental, consultas as bases de dados SmartJud do PJe e a análise de informações que foram registradas em diário de campo durante a coleta de dados, possibilitando colher alguns relatos de gestores internos e de técnicos sobre o caso estudado.

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 PJe 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 da ferramenta;

2) 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 Inteligência Artificial no processo para obtenção dos resultados. Além disso, 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).

Neste processo de coleta de dados, documentos sobre apresentações públicas do sistema pelos gestores internos sobre o desenvolvimento da ferramenta SmartJud foram con-

sultados, assim como atas de reunião do comitê gestor sobre o sistema, e cronogramas de execução, entre outros.

Ademais, registraram-se 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 na implantação da solução, para compreensão da organização da ferramenta, das características do planejamento dos serviços nele desenvolvidos e dos parâmetros e normas estabelecidas para seu funcionamento. Foram também 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.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

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 aos 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.

Em razão disso, apresentam-se os números extraídos através da ferramenta de *Business Intelligence*, a qual destina-se ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações suportando a gestão de negócios. As informações foram coletadas através do banco de dados da aplicação para o exercício de 2018. Salienta-se que, para toda análise, será excluído o mês de janeiro, visto que o SmartJud estava sendo calibrado.

Quadro 1 – Chamados

Ano de 2018													
CHAMADOS	jan.	fev.	ma.r	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	Total
Passíveis de Atendimento	69	400	405	147	88	23	48	53	00	41	69	45	0188
Abertos via Chatbot		296	262	048	15	44	06	75	27	80	89	03	149
Solucionados via Chatbot		21	02	58	19	56	40	49	62	01	22	85	022
Transferido outras equipes		075	60	90	96	88	66	26	65	79	67	18	130

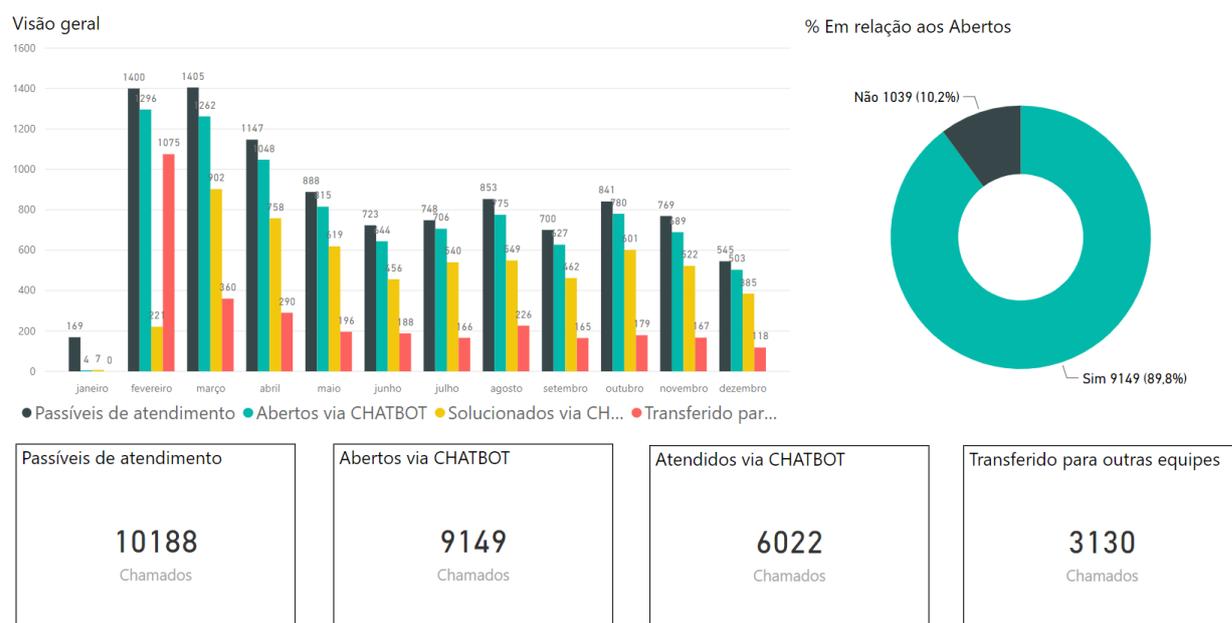
Fonte: TJBA (2019).

Os dados no Quadro 1 têm como finalidade apresentar os números coletados através de uma ferramenta de *Business Intelligence* utilizada para extração no banco de dados da aplicação em que foi desenvolvida a ferramenta. Neste sentido, foram considerados o escopo e o objetivo do negócio pretendido e identificado, além das colunas, com valores mensais, totalizando um ano de exercício de uso para identificar a acurácia dos resultados apresentados no uso da ferramenta, após a sua implantação.

Com base nos dados supramencionados, pode-se constatar que a informação e o conhecimento estão estruturados e organizados, assim como representados, recuperados e comunicados através do número de chamados abertos com o uso da ferramenta. Caso assim não estivessem, estas etapas não poderiam ser executadas. Neste contexto, é bom referenciar McGarry (1999), ao qual considerar que, para recuperar a informação, esta precisa estar estruturada e organizada para que possa ser representada.

Apresenta-se, então, os dados traduzidos em gráficos para melhor entendimento dos números coletados.

Gráfico 1 – Painel de Chamados



Fonte TJBA (2019).

Com base no Gráfico 1, percebe-se que os chamados abertos, na sua totalidade, seriam passíveis de atendimento no escopo do negócio definido para o *Chatbot Smartjud Pje*. Observa-se que foram de 10.188 para o ano de 2018, sendo que, desses, 9.149 foram abertos através dessa ferramenta de Inteligência Artificial, ou seja, 89,8% dos chamados foram realizados através do SmartJud, sem a interferência humana. Prosseguindo com análise, pode-se constatar que dos 9.149 abertos pelo *Chatbot*, 6.022 foram atendidos também por ele, obtendo, desta forma, uma taxa de resolução de 66% pela própria ferramenta dessa inteligência.

Outro ponto a ser observado com base na análise anterior é a representação do conhecimento e a 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 Ciência da Informação e Inteligência Artificial como a representação, a recuperação e a transmissão do conhecimento para usuário final do SmartJud PJe nas elucidações de dúvidas a respeito de funções do sistema PJe. Desta forma, vale destacar que a representação do conhecimento é como uma instância do processo cognitivo do ser humano, registrando pensamento 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,

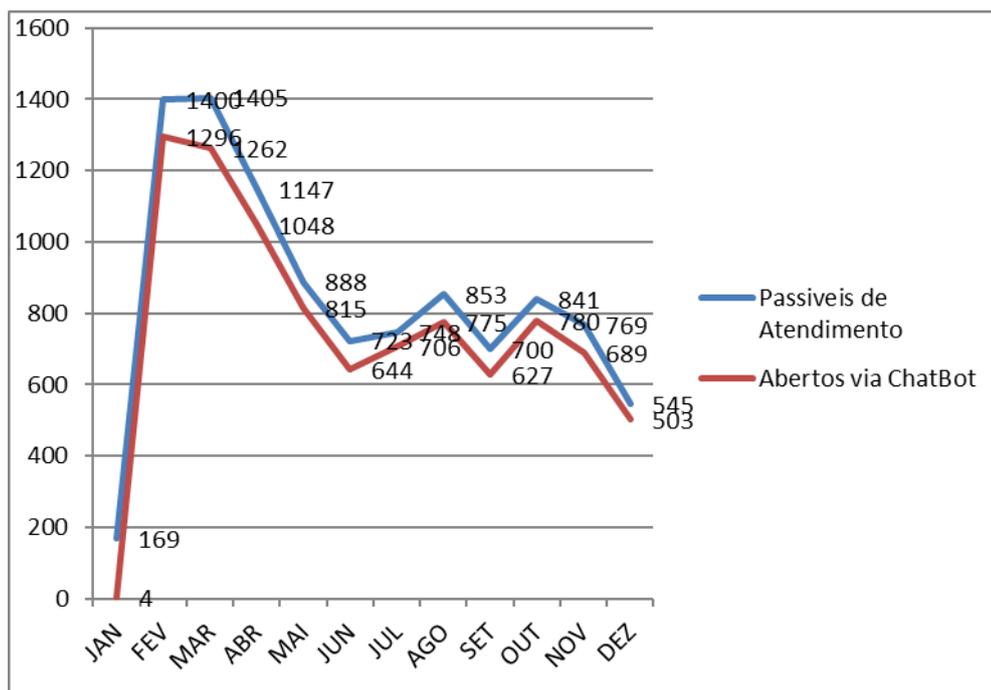
ou adentrar no conhecimento de um ser ou coisa já conhecida, valendo-se dos sentidos, da emoção, da razão e da linguagem (ALVARENGA, 2003).

Neste âmbito, recupera-se o conceito de organização do conhecimento definido pela Ciência da Informação, o qual descreve que esta organização está no tratamento e na recuperação da informação, com o desenvolvimento, a manutenção, a utilização e a avaliação de ferramentas que possibilitem gerenciar os processos de representar, classificar, ordenar e armazenar recursos informacionais, com a finalidade de recuperar e comunicar (ESTEBAN NAVARRO, 1996).

Em reunião com a equipe de desenvolvedores, e ao identificar o percentual que não foi solucionado pela própria ferramenta, 34%, 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 primeiro nível de atendimento, seja humano ou virtual.

Ao retratar uma análise mensal detalhando-se os chamados para aqueles passíveis de atendimento e os realmente atendidos pelo *Chatbot*, foram obtidos os resultados expressos no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Abertos via *Chatbot* X Passíveis de Atendimento

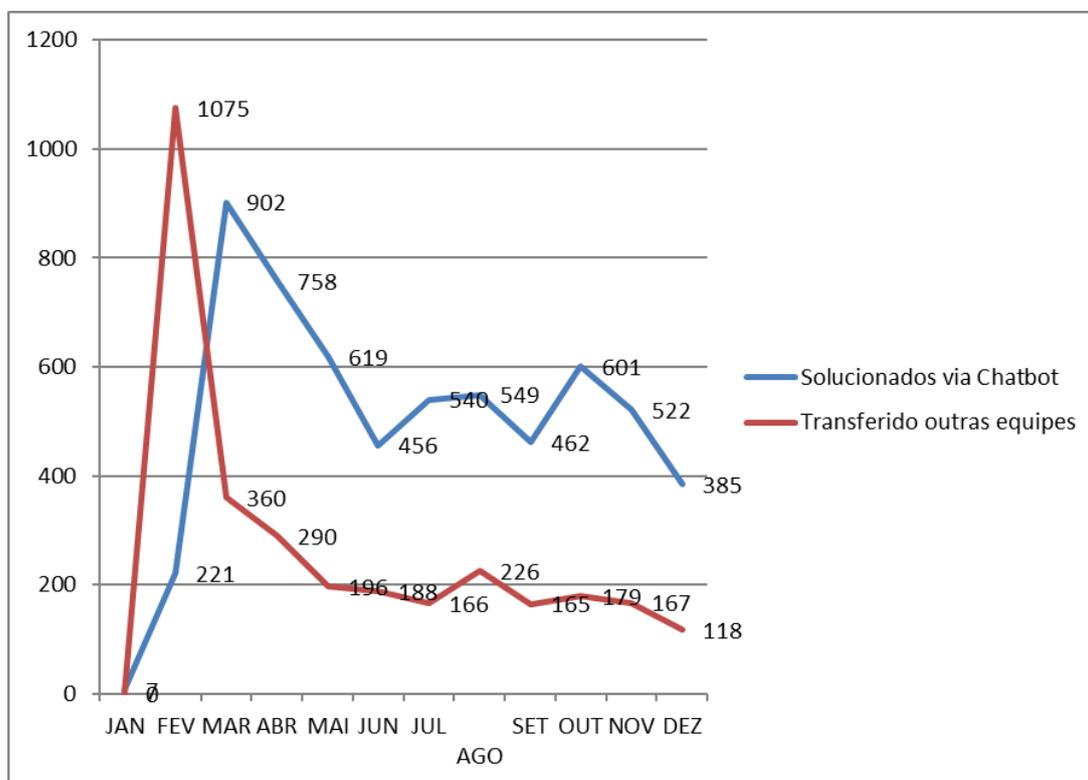


Fonte: Dados da pesquisa (2019).

No Gráfico 2, pode-se perceber, excluindo o mês de janeiro, em que foram realizados os ajustes necessários de implantação, um grande número de chamados abertos pelo SmartJud PJe. Traduzindo esta informação para percentuais de atendimento, permite-se dizer que foi alcançada uma média de 91% de atendimento para todo ano de 2018. Outro ponto a destacar é que o menor índice foi de 89,6% e o maior índice de 94%, havendo uma diferença de apenas 4,4 pontos percentuais, que, para esta análise, demonstra que não houve grandes discrepâncias. Ao representar uma análise mensal detalhando-se os chamados solucionados

via *Chatbot* e transferidos para outras equipes, foram obtidos os resultados presentes no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Solucionados via *Chatbot* X Transferidos para outras equipes



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

No cenário apresentado no Gráfico 3, pode-se perceber que, excluindo o mês de janeiro, em que foram realizados os ajustes necessários de implantação, os chamados solucionados via *Chatbot*, exceto no mês de fevereiro, momento em que foi registrada a curva para maior aprendizagem pela ferramenta, sempre foram superiores aos chamados transferidos para outras equipes. Traduzindo esta informação para percentuais em solução, no mês de fevereiro, obteve-se um valor negativo de 82,9%, e, para os demais meses, uma média de 74% de resolução pelo SmartJud PJe. Neste cenário, apresenta-se o conceito de aprendizagem de máquina ou *machine learning*, conforme Alpaydin (2010), quando diz que é a habilidade de sistemas computacionais de aprenderem e alterar seu comportamento em resposta a gatilhos externos ou através de experiências acumuladas nas operações.

Com base nas informações coletadas, um ponto importante para discussão neste cenário é analisar os 10,2% dos chamados que poderiam ter sido atendidos pela ferramenta, mas que os usuários preferiram abrir o chamado pela central, ou melhor, pelo telefone em contato com o *Service Desk*. Para tanto, mesmo não fazendo parte do objeto desta análise, fica claro que é preciso realizar um estudo, através de entrevistas ou questionários direcionados, que possibilite entender a preferência deste público em optar pelo *Service Desk*, e não pela ferramenta. Desta forma, pode ser desenvolvida uma campanha de comunicação para que as pessoas migrem para esta aplicação, informando os benefícios do uso, as funcionalidades e a segurança na utilização.

Outro domínio de convergência entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial corresponde ao processo de gestão da informação, que contempla todo ciclo de vida de atendimento do SmartJud PJe, pois é neste processo que são tomadas decisões, a exemplo de: “Não possuo esta informação nem conhecimento, estarei transferindo-o para uma outra equipe que irá atender ao chamado.” (TJBA, 2019).

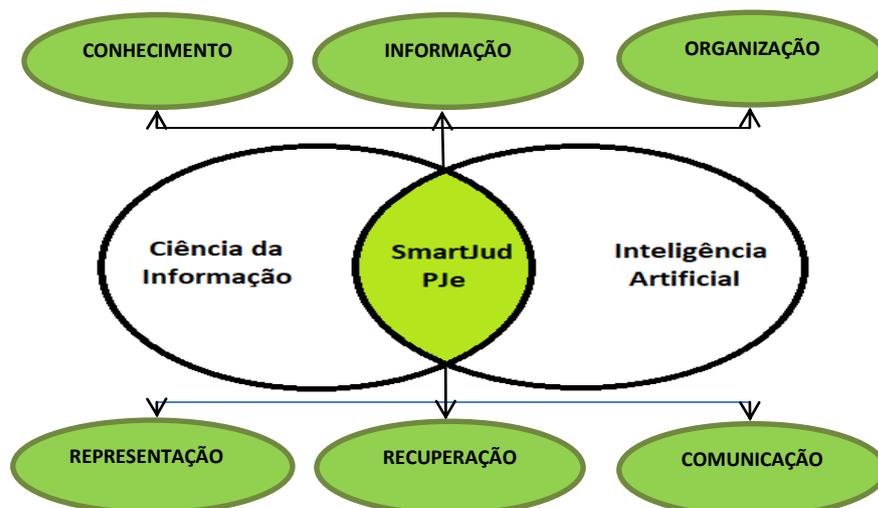
Desta maneira, é interessante trazer o conceito de gestão da informação no âmbito da Ciência da Informação, que, conforme Duarte (2011), compreende o ciclo de vida da informação, contemplando os processos de organização, armazenamento, recuperação e uso para tomar decisões e construir o conhecimento.

Tendo em vista os aspectos observados, percebeu-se que, com a inclusão da funcionalidade do *Chatbot* SmartJud do PJe, foi possível identificar a ampliação do atendimento ao sistema, redução de atendimento via *Service Desk* para o negócio definido no escopo da ferramenta, movimentação de pessoal para atendimento de outros tipos de chamados, informação essa colhida em diário de campo, e redução de custos, com o esvaziamento nos chamados represados dos horários em que a central de atendimentos não está disponível, como madrugadas, fins de semanas e feriados.

Considerando os achados da aplicação da ferramenta SmartJud PJe e tendo em vista que o TJBA classificou como um projeto exitoso e bem-sucedido na sua implementação, o exercício de 2019 foi dedicado a estudos e desenvolvimento de novos negócios para expansão e implantação do uso da Inteligência Artificial, no caso do *Chatbot*, na central de atendimento do órgão.

Ao analisar a ferramenta do estudo de caso, pode-se identificar na sua concepção e execução a utilização das interfaces entre Ciência da Informação e Inteligência Artificial, principalmente, no que se refere ao atendimento às necessidades informacionais dos usuários. Em um primeiro momento, são resgatados conceitos de informação e conhecimento, visto que a ferramenta em questão, para atender às demandas dos usuários, utiliza-se desses elementos, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Interseções no estudo de caso



Fonte: Produzido pelos autores (2019).

Neste cenário, cabe citar Fernandez-Molina (1994), quando afirma que os dados são a informação potencial, que só serão percebidos se forem transformados em informação e esta pode ser convertida em conhecimento se produzir modificação na forma do conhecimento do receptor.

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 entendível. 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 comunicação da informação, para que seja alcançado o objetivo informacional do usuário. Nesse viés, destaca-se a importância da organização da informação previamente para que esta possa chegar a sua etapa de comunicação ou transmissão. Conforme Brascher e Café (2008), organizar a informação é possibilitar acesso ao conhecimento contido nela. As autoras dizem que o produto dessa organização da informação é a representação da informação, ou seja, é o registro ou a descrição física dos objetos informacionais.

Ainda, segundo Brascher e Café (2008), no cenário da organização e da representação da informação, tem-se como objeto os registros de informação. Desse modo, este é o ambiente dos objetos físicos, diferente do ambiente da cognição, ou das ideias, cujo elemento principal é o conceito.

Ao representar a informação, a ferramenta pode recuperá-la e, por fim, comunicar a quem solicitou, sendo, neste momento, entendido o solicitante como receptor da informação. Para Belkin e Croft (1987), recuperar a informação significa localizá-la em registros de informação que tenham sido instrumentos de armazenamento, com objetivo de possibilitar acesso aos usuários aos registros de informação, motivo de uma solicitação.

De uma forma mais ampla, Vieira (1994) trata a recuperação da informação como a comunicação entre o emissor e o receptor com o objetivo de atender a uma necessidade informacional.

## 5 CONCLUSÃO

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, ou seja, for agregado valor.

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. Há uma necessidade de o receptor ter um conhecimento preliminar para que possa entendê-la. Nesse âmbito, segundo Smit (2012), a comunicação precisa se preocupar com a recepção e esquecer a visão operacional de apenas transferência de informação, pois passa a ser delineada por procedimentos semânticos, ou cognitivos, de recepção da informação e deixa de ser aferida em termos de *bits* e *bytes* no seu processo.

Em virtude dos achados analisados e discutidos, considera-se que o estudo de caso apresentou elementos que comprovam a aproximação e, até mesmo, a relação entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial, ao elencar os pontos convergentes nos processos

de organização, representação, recuperação e gestão da informação na execução do SmartJud Pje, no atendimento às necessidades informacionais dos usuários.

Ademais, de forma geral, pode-se concluir que os conceitos abordados na revisão da literatura foram aplicados na prática pela ferramenta de Inteligência do TJBA e foi percebido no resultado nos processos de recuperação e de representação, pois o objetivo principal da ferramenta desenvolvida foi alcançado, que é a transmissão do conhecimento para os usuários do sistema PJe.

## REFERÊNCIAS

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>. Acesso em: 4 dez. 2020.

BARR, A.; FEIGENBAUM, E. **The Handbook of Artificial Intelligence**. Boston: Addison-Wesley, 1981. (v. 1).

BELKIN, N. J.; CROFT, W. B. Retrieval techniques. **Annual Review of Information Science and Technology**. [S.l.], v. 22, p. 112-119, 1987.

BRASCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2008, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: ENANCIB, 2008.

BORKO, H. Information Science: what is it?. **American Documentation**, Washington, v. 19, p. 3-5, 1968.

BOISOT, M. H. **Knowledge assets: securing competitive advantage in the Information Economy**. New York: Oxford University Press, 1998.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, abr. 2007. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/54>. Acesso em: 08 abr. 2020

ESTEBAN NAVARRO, Miguel A. El marco disciplinar de los lenguajes documentales: la Organización del Conocimiento y las ciencias sociales. **Scire**, Zaragoza, v. 1, n. 2, p. 93-107, en./jun. 1996. Disponível em: [https://redib.org/Record/oai\\_articulo649591-el-marco-disciplinar-de-los-lenguajes-documentales-la-organizaci%C3%B3n-del-conocimiento-y-las-ciencias-sociales](https://redib.org/Record/oai_articulo649591-el-marco-disciplinar-de-los-lenguajes-documentales-la-organizaci%C3%B3n-del-conocimiento-y-las-ciencias-sociales). Acesso em: 15 jan. 2020.

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

FERNANDEZ-MOLINA, Juan Carlos. Enfoques objetivo y subjetivo del concepto de informa-

ción. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 17, n. 3, p. 320-331, 1994.

FIGUEIREDO, V. S.; SANTOS, W. J. L. Transparência e controle social na administração pública. **TEMAP**, Araraquara, v. 8, n. 1, 2013. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/temasadm/article/view/6327/4715>. Acesso em: 12 ago. 2020.

FOGL, J. Relations of the concepts 'information' and 'knowledge'. **International Fórum on Information and Documentation**, The Hague, v. 4, n. 1, p. 21-24, 1979.

GRIFFITH, B. C. (ed.). **Key papers in information science**. New York: Knowledge Industry Publ., 1980.

HAYES, S. C. Behavioral philosophy in the late 1980's. **Theoretical and Philosophical Psychology**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 39-43, 1986.

JARDIM, José Maria. A construção do e-gov no Brasil: configurações político-informacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. **Anais [...]**. Salvador: CIFORM, 2004. Disponível em:

<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/30772-32926-1-PB.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2020.

LE COADIC, Y.-F. **A Ciência da INFORMAÇÃO**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

MCGARRY, K. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Tradução de Helena Vilar de Lemos. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

NUNES, E. **A gramática política do Brasil**: clientelismo e insulamento burocrático. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

ROBREDO, J. **Da Ciência de Informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus, 2003. (v. 1).

ROBREDO, J. Organização dos documentos ou organização da informação: uma questão de escolha. **DataGramZero**, DF, v. 5, n. 1, 2004. Disponível em:

[http://www.datagramazero.org.br/fev04/Art\\_05.htm](http://www.datagramazero.org.br/fev04/Art_05.htm). Acesso em: 2 dez. 2020.

SANTOS, C. S. **Introdução à gestão pública**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

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: 9 maio 2020.

SHERA, J.; CLEVELAND, D. History and foundations of information Science. **Annual Review of Information Science and Technology**, Washington, v. 12, p. 249-275, 1977.

SMIT, J. W. A informação na ciência da informação. **InCID: Revista de Ciência da Informação**

e **Documentação**, v. 3 n. 2, n. 2, p. 84-101, 2012.

SOUZA, R. R.; ALMEIDA, M. B. Representação do conhecimento: identidade ou esvaziamento da Ciência da Informação? In: SOUZA, R. R.; ALMEIDA, M. B. **A Ciência da Informação criada do conhecimento**. [s.l.]: Coimbra, 2009. (v. I). Disponível em:

<https://digitalis.uc.pt/handle/10316.2/31876>. Acesso em: 23 set. 2019.

VIEIRA, Simone Bastos. **La recuperación automática de información jurídica**: metodología de análisis lógico-sintáctico para la lengua portuguesa. 1994. 382 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1994. Disponível em:

<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/514431>. Acesso em: 15 jul. 2020.