
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA RECUPERAÇÃO DE DADOS ABERTOS: reflexões e proposições para a experiência do usuário no Portal Brasileiro de Dados Abertos

Artificial Intelligence for Retrieving Open Data: reflections and propositions for the user experience on the Brazilian Open Data Portal

Danielle Teixeira de Oliveira (1),

Patrícia Nascimento Silva (2),

Frederico Cesar Mafra Pereira (3)

(1) Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, oliveiracomercial88@gmail.com

(2) patricians.prof@gmail.com

(3) professorfredericomafra@gmail.com



Resumo

Na denominada Era dos Dados, uma das características da sociedade é o alto envolvimento com a tecnologia e a grande disponibilidade de informações nos mais diversos formatos. Algumas dessas informações referem-se especificamente a dados abertos de governo e de gestão pública, gerados pela administração governamental, que são denominados Dados Governamentais Abertos (DGA). Em decorrência da importância atribuída a estes conjuntos de dados e ao seu enorme volume, é um desafio implementar um sistema de recuperação de informação que atenda às necessidades de usuários diversos. Esta pesquisa teve como objetivo analisar técnicas de inteligência artificial para aprimorar a experiência do usuário na recuperação de DGA no Portal Brasileiro de Dados Abertos, que é o instrumento oficial de disponibilização de dados abertos da Administração Pública Federal. Para atingir esse objetivo foi realizada uma pesquisa descritiva e exploratória, com análise qualitativa, utilizando técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e observação direta. Concluiu-se que o Portal apresenta lacunas na recuperação de informação que comprometem a satisfação do usuário e a utilização de técnicas de inteligência artificial representam uma possibilidade real para sanar as demandas identificadas.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Recuperação de informação; Dados abertos; Dados governamentais abertos; Usuários de informação

Abstract

In the so-called Data Era, one of the characteristics of society is the high involvement with technology and the great availability of information in the most diverse formats. Some of this information refers specifically to open government and public management data, generated by government administration, which is called Open Government Data (OGD). Due to the importance attributed to these data sets and their enormous volume, it is a challenge to implement an information retrieval system that meets the needs of different users. This research aimed to analyze artificial intelligence techniques to improve the user experience in recovering OGD on the Brazilian Open Data Portal, which is the official instrument for making open data available from the Federal Public Administration. To achieve this objective, descriptive and exploratory research was carried out, with qualitative analysis, using bibliographical and documentary research techniques and direct observation. It was concluded that the Portal presents gaps in information retrieval that compromise user satisfaction and the use of artificial intelligence techniques represents a real possibility to resolve the identified demands.

Keywords: Artificial intelligence; Information retrieval; Open data; Open government data; Information users

1 Introdução

O século XXI tem sido permeado pela geração de uma quantidade massiva de dados e informações, que são consumidos e compartilhados em uma velocidade imensurável. Nesse contexto estão inseridos os dados governamentais abertos (DGA), que são dados públicos, originários das funções administrativa e governamental e disponibilizados em formato aberto, legíveis por máquina, não proprietários, não discriminatórios e com garantia de reutilização pelas licenças abertas atreladas a eles (Pinho, 2021). Mello Filho e Araújo Júnior (2021) destacam a importância dos DGA, visto que, pela ótica da cidadania e inclusão social, é essencial prover à sociedade ferramentas para acesso à informação sobre dados abertos da cidade.

Como apontado por Fontoura e Villalobos (2022), na prestação de serviços aos cidadãos utiliza-se um grande volume de informações, e para conceber a eficiência dessa prestação, é necessário realizar uma gestão efetiva da informação. Sendo o cidadão um sujeito ativo no consumo de informação, Araújo e Ramos (2023) destacam que o sujeito informacional é um sujeito sociocognitivo, que mantém um relacionamento intenso com a informação, através práticas informacionais de busca, uso, geração, comunicação e socialização, e pressupondo que os DGA cumpram seus objetivos de serem uma fonte confiável e acessível, é imperativo que esses dados sejam disponibilizados de forma organizada e estruturada, permitindo que o usuário consiga

selecionar e recuperar aqueles que satisfaçam suas necessidades de informação. Para isto, a recuperação de informação tem o principal objetivo de prover aos usuários o acesso facilitado às informações de seu interesse (Baeza-Yates; Ribeiro-Neto, 2013).

Inserida nesse contexto informacional e tecnológico, a Inteligência Artificial (IA), definida brevemente como uma “subárea da Ciência da Computação responsável por pesquisar e propor a elaboração de dispositivos computacionais capazes de simular aspectos do intelecto humano, ao modo da capacidade de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas” (Silva, 2013, p. 1), traz consigo promessas de facilitar, otimizar e realizar as mais diversas atividades, incluindo aprendizado, raciocínio, compreensão de linguagem natural e reconhecimento de voz e imagem (Spadini, 2023). Moreira e Ribeiro (2023) também apontam que:

A inteligência artificial tem avançado rapidamente e é aplicada em diversas áreas, trazendo novidades no processo de tomada de decisões baseadas em dados. No contexto da gestão da informação e do conhecimento, ela tem o potencial de transformar os processos de coleta, análise, organização e disseminação de informações (Moreira; Ribeiro, 2023, p. 1).

Segundo Telles (2023), a Ciência da Informação desempenha um papel indispensável na compreensão dos dados que alimentam a IA, garantindo sua qualidade e relevância. Considerando os DGA, a recuperação de informação e a IA, esse estudo justifica-se por explorar as potencialidades na interseção destas áreas com a Ciência da Informação, refletindo, com os frutos dessa interdisciplinaridade, aprimoramentos para o usuário.

Tendo este cenário em vista, foi traçada a seguinte questão de pesquisa: como utilizar técnicas de inteligência artificial para otimizar a recuperação de DGA? O objetivo geral do trabalho foi analisar técnicas de inteligência artificial para aprimorar a experiência do usuário na recuperação de DGA. Especificamente, buscou-se: (i) identificar quais técnicas de inteligência artificial são utilizadas na Ciência da Informação; (ii) identificar as funcionalidades para recuperação no Portal Brasileiro de Dados Abertos e; (iii) identificar possíveis implicações das técnicas de inteligência artificial para o Portal Brasileiro de Dados Abertos.

O estudo fomenta uma discussão atual e importante que reflete diretamente na experiência do usuário com os DGA, promovendo a recuperação de forma eficiente e relevante, além de

contribuir para suprir uma lacuna de pesquisa na interseção deste tema com áreas da Ciência da Informação e Ciência da Computação (em especial, da temática da IA).

2 Referencial teórico

Para fornecer aporte teórico ao trabalho, foram buscadas na literatura conceituações de dados governamentais abertos, recuperação de informação e competências informacionais no contexto da Ciência da Informação e da Inteligência Artificial.

Segundo a *Open Knowledge Brasil* (2023), dados abertos são aqueles passíveis de serem livremente utilizados, reutilizados e redistribuídos por qualquer indivíduo. A compreensão é complementada em documentos de referência para abertura de dados, como o Guia para Dados Abertos do Governo do Estado de São Paulo (Pires, 2015) e na própria legislação de acesso à informação, ao informar que a abertura desses dados segue o princípio de considerar o acesso à informação pública como regra, ou preceito geral, e o sigilo como exceção (Brasil, 2011).

Para Mello Filho e Araújo Júnior (2021), é essencial pensar em uma estrutura de organização de informação que promova alinhamento das necessidades informacionais do cidadão com a política de disponibilização de dados pela administração pública.

Quanto à recuperação de informação, Guedes e Araújo (2014), consideram-na como a função mais significativa em um sistema de comunicação e uma definição bem difundida na literatura é a dos autores já citados anteriormente, Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (2013):

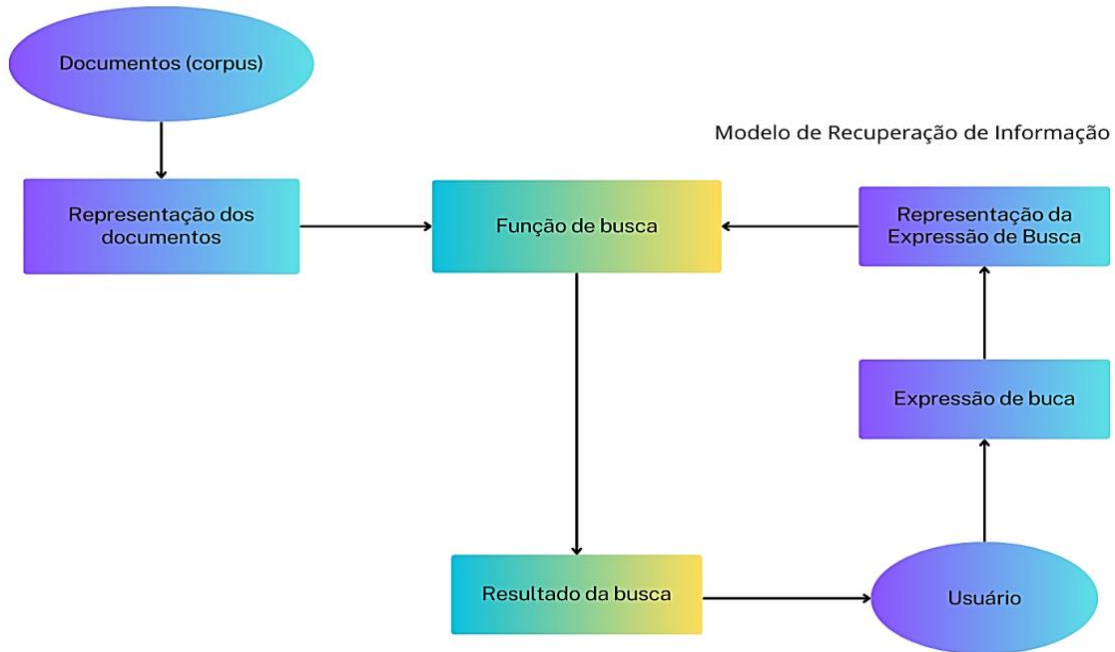
A Recuperação de Informação trata de representação, armazenamento, organização e acesso a itens de informação, como documentos, páginas Web, catálogos online, registros estruturados e semiestruturados, objetos multimídia, etc. A representação e a organização dos itens de informação devem fornecer aos usuários facilidade de acesso às informações de seu interesse (Baeza-Yates; Ribeiro Neto, 2013, p.1).

Tal visão já havia sido apresentada por Ferneda (2012), afirmando que o processo de recuperação de informação compreende a identificação em um conjunto de documentos, aqueles que atendem à necessidade de informação de um usuário. Esse processo ocorre no âmbito dos sistemas de recuperação de informação (SRI), definidos por Cesarino (1985) como um conjunto

de operações sequenciais, que são realizadas com o objetivo de encontrar, dentre todas as informações disponíveis, aquelas relevantes ao usuário. Ferneda (2012) complementa essa definição, indicando que os SRI devem representar o conteúdo dos documentos, apresentando-os ao usuário de forma que ele possa realizar uma rápida seleção dos itens que satisfazem, em parte ou na totalidade, suas necessidades de informação.

A recuperação de informação pode ser abordada sobre dois pontos de vista, sendo (i) o do computador, focado na construção de índices eficientes, processamento de consultas com alto desempenho e no desenvolvimento de algoritmos de ranqueamento, ou (ii) focado no usuário, estudando seu comportamento a fim de entender suas principais necessidades e determinar como esse entendimento afeta a organização e a operação do sistema de recuperação (Baeza-Yates; Ribeiro-Neto, 2013). Em relação ao segundo ponto de vista, as ferramentas de IA podem ser úteis em auxiliar na tradução das necessidades dos usuários, ao converter a entrada de dados (expressão de busca) em algo compreensível pela máquina (representação da expressão de busca), ilustrados na Figura 1, realizando esse processo de forma mais fluida e eficiente do que as ferramentas tradicionais.

Figura 1 - Representação do processo de recuperação de informação



Fonte: Adaptado de Ferneda (2012, p. 14)

Considerando que o usuário é o ator principal na recuperação de informação, aspectos da competência em informação também precisam ser destacados. A *information literacy*, considerada a essência da competência da informação, surgiu na literatura em 1974, ligada a necessidade de se exercer o domínio sobre o crescente universo informacional. Com isso, incorpora habilidades, conhecimentos e valores relacionados à recuperação, acesso, avaliação, organização e difusão da informação e do conhecimento (Dudziak, 2003).

Para Machado De Lucca e Vieira Vitorino (2020), a competência em informação possui diferentes abordagens de pesquisa, podendo ser associada a partir da mensuração de atividades básicas concluídas pelos indivíduos no computador, sob a perspectiva da tecnologia e premissas de que o indivíduo letrado poderá acessar e recuperar a informação de forma fácil e rápida, envolvendo a *computer literacy*, a *library literacy* e também a *information literacy* de um modo geral, direcionando o sentido da competência em informação para a perspectiva do acesso e da recuperação da informação, estando ainda ancorados num paradigma cognitivo.

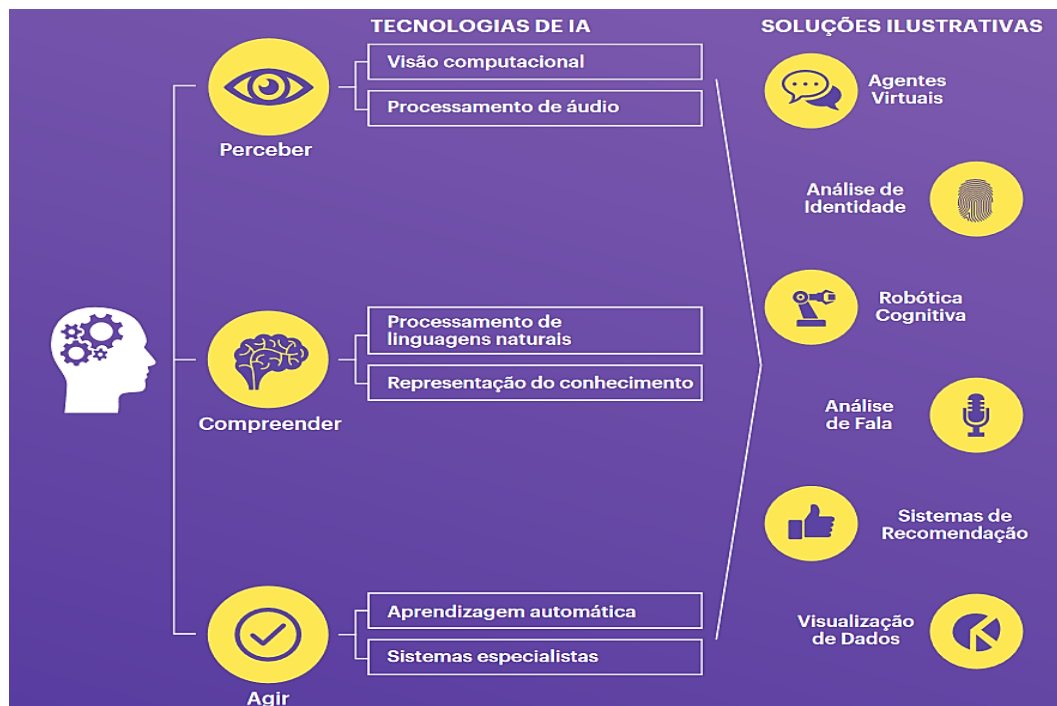
Moreira e Ribeiro (2023), corroboram com essa perspectiva e exaltam a importância das competências informacionais no contexto da IA e apresentam também uma definição de letramento informacional:

O letramento informacional é definido como a capacidade de buscar, avaliar, usar e comunicar informações de forma crítica e eficaz, e é fundamental para a participação ativa e consciente na sociedade da informação. O desenvolvimento de competências informacionais, incluindo o letramento informacional, tornou-se ainda mais importante no contexto da inteligência artificial, pois o processamento automatizado de dados e a análise de grandes quantidades de informações exigem novas habilidades e estratégias para avaliar e interpretar as informações disponíveis (Moreira; Ribeiro, 2023, p. 7).

Para os autores, o parâmetro dos mecanismos de IA conectam-se com atributos das competências informacionais, incluindo o acesso e recuperação de informações, sendo este último ligado às técnicas computacionais.

Ferneda (2012) cita técnicas computacionais avançadas provenientes da IA que podem ser utilizadas na recuperação de informação, como: processamento de linguagem natural, conjuntos *fuzzy*, sistemas especialistas, redes neurais e algoritmos genéticos.

Para Ovanessoff e Plastino (2017), a IA refere-se a diferentes tecnologias combinadas, de formas variadas, para perceber (visão computacional e processamento de áudio), compreender (processamento de linguagem natural) e agir (sistemas especialistas e mecanismos de inferência), sustentadas pela habilidade de aprender com a experiência e se adaptar com o tempo. Ainda segundo estes autores, os dois fatores que estão possibilitando o crescimento da IA, no contexto contemporâneo, são o acesso ilimitado ao potencial de computação e o crescimento do “*big data*” (fenômeno que se refere à quantidade massiva de dados produzida e consumida). A Figura 2 apresenta algumas tecnologias de IA e soluções relacionadas.



Fonte: Ovanessoff e Plastino (p. 11, 2017)

Para Pinheiro e Oliveira (2022), a IA não é realmente inteligente, mas realiza representações de processos mecânicos e repetitivos que antes eram desempenhados por pessoas e que demandavam muito tempo, porém, quando exercidas de forma artificial, aparentam inteligência e realizam as tarefas de forma excepcionalmente rápida.

Conforme destacado por Russell e Norvig (2013) o teste de Turing, proposto por Alan Turing em 1950, para fornecer uma definição operacional satisfatória de inteligência, o computador precisaria ter as seguintes capacidades: processamento de linguagem natural para permitir que ele se comunique com sucesso em um idioma natural; representação de conhecimento para armazenar o que sabe ou ouve; raciocínio automatizado para usar as informações armazenadas com a finalidade de responder a perguntas e tirar novas conclusões e aprendizado de máquina para se adaptar a novas circunstâncias e para detectar e extrapolar padrões.

Segundo Silva e Nathansohn (2018), a IA pode ser classificada como forte ou fraca, de acordo com sua abordagem. A primeira corresponde aquela que aborda os conceitos da mente e

do conhecimento numa perspectiva filosófica, e a segunda aquela que se debruça sobre as técnicas de programação.

A *Association for the Advancement of Artificial Intelligence* (AAAI) subdivide a IA em nove subáreas, de acordo com suas aplicações, sendo elas: Pesquisa; *Machine Learning*, *Data Mining* e *Big Data*; Planejamento Automatizado; Representação de Conhecimento; Raciocínio (Probabilístico ou não); Processamento de Linguagem Natural; Robótica; Sistema de Agente e Multi-Agente e Aplicações (Alves, 2020).

Na emersão de uma sociedade altamente tecnológica, Silva e Nathansohn (2018) acreditam que cabe à Ciência da Informação buscar teorias e métodos para contribuir com os processos informacionais e cognitivos nesse cenário, sendo fundamental se aprofundar na teoria e nas aplicações da IA, visão corroborada por Mello Filho e Araújo Júnior (2021):

Esses modelos informacionais baseados em objetos não humanos que utilizamos no dia a dia, seja para pedir uma comida, para solicitar um táxi, para pesquisar uma informação médica, cultural, etc., farão cada vez mais parte do cotidiano das pessoas e, dado o volume de informações que serão transacionadas, será fundamental estabelecer métodos que simulem o modelo mental humano em suas práticas informacionais de forma que a comunicação entre os seres humanos e esses objetos seja profícua, estabelecendo os requisitos para a construção de um modelo integrado de gestão de dados e informações capaz de responder aos questionamentos contemporâneos de utilização da tecnologia da informação, da ciência de dados e da Ciência da Informação (Mello Filho e Araújo Júnior, 2021, p.19)

É nesse contexto que este estudo busca investigar a recuperação de DGA associada às técnicas de IA, para aprimorar a experiência dos usuários desse tipo de informação, ou seja, ampliando o acesso à informação aos cidadãos e possibilitando o reúso nas mais variadas aplicações.

3 Metodologia

Visando atingir o objetivo geral de analisar técnicas de inteligência artificial para aprimorar a experiência do usuário na recuperação de DGA no Portal Brasileira de Dados Abertos, foi realizada uma pesquisa descritiva e exploratória (quanto aos seus objetivos), delineando a área de

exploração, o Portal Brasileiro de Dados Abertos, descrevendo fatos observados e com o propósito de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito, sendo realizada com propósitos acadêmicos, onde, em um primeiro momento, os pesquisadores não possuíam uma definição clara do SRI do Portal (Gil, 2017).

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa (em relação à metodologia de análise), realizando uma interpretação dos fatos observados (Prodanov; Freitas, 2013). Como procedimentos técnicos de execução, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a observação direta.

Para alcançar o primeiro objetivo específico, a fim de identificar quais técnicas de inteligência artificial são utilizadas na Ciência da Informação, foi realizada uma pesquisa bibliográfica no Portal Capes, que é “uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional” (Brasil, 2023a) e indexa material de diversas bases de dados com comprovada relevância acadêmica, como Scopus e Web Of Science. A pesquisa foi realizada na rede institucional do órgão de origem dos pesquisadores, devido ao acesso privilegiado a conteúdos restritos, em outubro de 2023. Foram realizados alguns testes preliminares para seleção dos descritores, e utilizados os termos ‘inteligência artificial’, ‘ciência da informação’, ‘dados governamentais abertos’, ‘dados abertos governamentais’, ‘recuperação de informação’ e suas traduções para a língua inglesa. Destaca-se que essa busca foi essencial para alcançar o primeiro objetivo específico e também contribuiu para a construção do referencial teórico e as discussões deste estudo.

Em seguida, para alcançar o segundo objetivo específico, que compreendeu identificar as funcionalidades para recuperação no Portal Brasileiro de Dados Abertos, foi feita uma observação direta e uma pesquisa documental neste Portal, que é o “ponto central para a busca e o acesso aos dados públicos no Brasil” (Brasil, 2023b). Esse Portal foi escolhido por ser o instrumento oficial de cumprimento da obrigação de publicação de dados na internet pela administração pública, em formatos abertos e processáveis por máquina (Silva, 2022), regulamentado pela Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação - LAI (Brasil, 2011). A documentação utilizada foi a que estava disponibilizada nas páginas do próprio Portal.

Na data de acesso (dezembro de 2023), o Portal contava com 12.391 conjuntos de dados, 132.375 recursos, 6 reúsos, 249 organizações e 35.982 usuários. Foram observadas as funcionalidades de busca apresentadas para os usuários, realizando buscas com os seguintes assuntos, gerais e específicos:

- Saúde;
- SUS;
- Farmácia Popular;
- Campanhas de Imunização

O assunto relacionado à área da saúde foi selecionado por ser uma temática muito pesquisada nos últimos anos, devido a pandemia de COVID-19, e dada a sua importância para sociedade no momento de uma emergência em saúde. Destaca-se que foram selecionados termos mais gerais como Saúde e SUS e outros mais específicos como Campanhas de Imunização e Farmácia Popular, justamente para observar a precisão e revocação da recuperação a partir da amplitude da amostra utilizada.

Após a observação dos resultados, foram identificados os instrumentos de busca utilizados no Portal e apresentadas possíveis implicações ao se propor a utilização das técnicas de IA, que correspondem ao terceiro objetivo deste estudo, que buscou identificar possíveis implicações das técnicas de inteligência artificial para o Portal Brasileiro de Dados Abertos.

Os dois últimos objetivos envolveram a análise temática de dados abertos com um conjunto selecionado de dados e correlações com IA, resultando em um quadro comparativo relacionando e descrevendo os instrumentos do Portal e as técnicas, apresentado no final da seção de resultados. Todas as etapas da pesquisa foram realizadas entre outubro e dezembro de 2023.

4 Resultados

O primeiro objetivo foi cumprido através de revisão bibliográfica na literatura da Ciência da Informação, sendo mapeadas algumas técnicas de IA utilizadas para recuperação de informação, como:

1. Agentes inteligentes e/ou *Chatbots*: “programa de computador que tenta simular um ser humano na conversação com outra pessoa, utilizando uma linguagem natural por meio de aplicativos de mensagens, sítios e outras plataformas digitais, visando responder por diretrizes pré-programadas ou com o auxílio do enorme potencial da inteligência artificial” (Cunha, 2023).
2. Processamento de linguagem natural: “aplicação de um conjunto de técnicas e métodos computacionais que tornam os computadores capazes de alguma compreensão das instruções escritas em linguagem natural, recurso necessário para o aprimoramento das interfaces de comunicação entre homem e máquina” (Martins, 2010).
3. Aprendizado de máquina: “subconjunto da inteligência artificial no qual programas são usados para aprender através deles mesmos, ou seja, de forma autônoma a partir de dados e informação” (Navarro; Coneglian; Santarém Segundo, 2018).
4. Mineração de dados: “trata-se de extrair ou minerar conhecimento de grandes volumes de dados” (Amo, 2004).

Para atingir o segundo objetivo, foi realizada observação direta e mapeamento dos meios de recuperação de informação presentes no Portal Brasileiro de Dados Abertos, utilizando quatro descritores para a busca, sendo eles: Saúde (R1), SUS (R2), Farmácia popular (R3) e Campanhas de imunização (R4). Os resultados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Resultado das Buscas no Portal Brasileiro de Dados Abertos

Instrumento de busca	Descrição	Resultado da busca no Portal			
		R1	R2	R3	R4
Busca simples	Campo de busca simples localizado na página principal	Conjuntos de dados: 1164 Organizações: 42 Temas: 1 Reusos: 1 Notícias: 0 Discussões: 1	Conjuntos de dados: 517 Organizações: 16 Temas: 0 Reusos: 1 Notícias: 0 Discussões: 0	Conjuntos de dados: 78 Organizações: 3 Temas: 0 Reusos: 0 Notícias: 0 Discussões: 0	Conjuntos de dados: 1 Organizações: 0 Temas: 0 Reusos: 0 Notícias: 0 Discussões: 0
Busca por categorias	Categorias a serem selecionadas à partir de um ícone de página principal que direciona para uma busca simples	Conjuntos de dados: 61 Organizações: 4 Temas: 236 conjuntos de dados relacionados Reusos: 0	Conjuntos de dados: 16 Organizações: 0 Temas: 0 Reusos: 1 conjunto de dados	Conjuntos de dados: 0 Organizações: 0 Temas: 0 Reusos: 0	Conjuntos de dados: 0 Organizações: 0 Temas: 0 Reusos: 0
Filtros (Utilização do filtro 'Tema', com o descritor 'Saúde')	Opção exclusiva da busca dentro da categoria Conjuntos de Dados	Conjuntos de dados: 17	Conjuntos de dados: 3	Conjuntos de dados: 0	Conjuntos de dados: 0
Filtros de organização (Utilização do filtro 'Selecione uma organização' com a seleção do 'Ministério da Saúde')	Opção exclusiva da busca dentro da categoria Conjuntos de Dados	Conjuntos de dados: 4	Conjuntos de dados: 1	Conjuntos de dados: 0	Conjuntos de dados: 0

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na primeira opção observada, a busca simples, é possível buscar conjuntos de dados, organizações, temas e reusos. É apresentada a informação “aqui você pode buscar qualquer coisa que desejar” (Brasil, 2023b), porém não existem instruções ou um manual para orientar as buscas.

A busca por categorias apresenta as mesmas opções, com o diferencial de exibir todas as opções de uma categoria através de um clique.

A terceira opção de busca é a mais completa e combina a busca simples com a utilização de filtros para refinar a busca. No primeiro conjunto de filtros é possível selecionar um tema, formato, periodicidade de atualização, palavra-chave, se possui ou não um reuso e o tipo de licença. Todos os filtros já são pré-determinados e nota-se que não utilizam um vocabulário controlado, pois durante a realização da pesquisa foram encontradas as palavras-chave ‘saúde’ e ‘SAÚDE’, demonstrando que não existe controle terminológico.

O segundo conjunto de filtros é específico para filtrar organizações, sendo possível selecionar pela esfera, unidade federativa ou município e diretamente pela organização.

A Figura 3 ilustra a página de busca onde é possível visualizar a caixa de busca simples e as opções de filtros dentro da categoria Conjuntos de Dados:

Figura 3 - Página de busca do Portal

A imagem mostra a interface de busca do Portal de Dados Abertos do Brasil. No topo, há o logotipo do gov.br e o menu 'Dados Abertos'. O título principal é 'Conjuntos de dados'. Abaixo dele, há uma barra de busca com o texto 'Pesquisar conjuntos de dados...'. Seguem-se duas seções de filtros: 'Filtros' com opções para tema, formato, periodicidade de atualização, palavra-chave, reuso e licença; e 'Filtros de organização' com opções para esfera, UF ou Município e organização.

Fonte: Brasil (2023b).

Foi observado que os resultados das buscas apresentavam algumas divergências, prejudicando a confiabilidade e a apuração dos dados, como exemplificado nas Figuras 4 e 5.

Figura 4 - Resultado da busca dentro do filtro organização

Organização

Aqui você pode buscar as organizações que deseja

saúde

4 organizações

- Fundação Nacional De Saúde - Funasa**
A Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**), órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Fed...
5 Conjuntos de dados
0 Seguidores
- Agência Nacional De Saúde Suplementar**
[A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)] (https://www.gov.br/ans/pt-br) é a **agência reguladora** vinculada ao Mi...
61 Conjuntos de dados
0 Seguidores
- Ministério Da Saúde**
O [Ministério da Saúde] (https://www.gov.br/saude/) é o órgão do Poder Executivo Federal responsável pela organização e e...
189 Conjuntos de dados
0 Seguidores
- Universidade Federal De Ciências Da Saúde De Porto Alegre - UFCSA**
Localizada em Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (U...
31 Conjuntos de dados
0 Seguidores

Fonte: Brasil (2023b).

Figura 5 - Visualização do resultado 'Ministério da Saúde'

Organizações > Ministério da Saúde

Ministério da Saúde

Seguir + Contato

Ativo | Brasília - DF
Organização Governamental

78 Seguindo | 31 Conjuntos de Dados

Sobre

CNPJ
00.394.544/0001-85

Poder
Executivo

Organização Pai
-

Esfera
Federal

O [Ministério da Saúde](https://www.gov.br/saude/) é o órgão do Poder Executivo Federal responsável pela organização e elaboração de planos e políticas públicas voltados para a promoção, prevenção e assistência à saúde dos brasileiros. É função do ministério dispor de condições para a proteção e recuperação da saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias e melhorando a vigilância à saúde, dando, assim, mais qualidade de vida ao brasileiro. **### MISSÃO ###** "Promover a saúde da população mediante a integração e a construção de parcerias com os órgãos federais, as unidades da Federação, os municípios, a iniciativa privada e a sociedade, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para o exercício da cidadania"

Conjunto de Dados 31

Download

Filtrar Conjunto de Dados

Última modificação

Fonte: Brasil (2023b).

A Figura 4 demonstra o resultado da busca pelo termo 'saúde' dentro da categoria 'organizações', onde foi possível observar, no destaque, que foi recuperada a organização

‘Ministério da Saúde’ com 189 conjuntos de dados e 0 seguidores. Porém, ao selecionar esse resultado, obtém-se o apresentado na Figura 5, mostrando a organização ‘Ministério da Saúde’ com 31 conjuntos de dados e 78 seguidores.

Em relação ao terceiro objetivo específico, foi realizada uma reflexão acerca das possibilidades de busca no Portal Brasileiro de Dados Abertos e de potencialização desses instrumentos com a utilização das técnicas de IA descritas na literatura da Ciência da Informação. Essa reflexão é apresentada no próximo capítulo, e no Quadro 2 apresenta-se a correlação entre os instrumentos de busca identificados no Portal e possíveis técnicas de IA encontradas na literatura:

Quadro 2 - Instrumentos de busca do Portal Brasileiro de Dados Abertos e técnicas de IA

Instrumento de Busca	Técnica de Inteligência Artificial
Busca simples	Processamento de linguagem natural Aprendizado de Máquina (<i>machine learning</i>) Mineração de dados/texto
Busca por categorias e filtros	Sistemas de recomendação Agentes inteligentes, <i>Chatbot</i> Aprendizado de Máquina (<i>machine learning</i>)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No capítulo a seguir são explanadas as possibilidades de relacionamento exibidas no Quadro 2, com fundamentação na literatura científica da Ciência da Informação e áreas correlatas.

5 Discussão

Segundo Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (2013), “o objetivo principal de um sistema de RI é recuperar todos os documentos que são relevantes à necessidade de informação do usuário e, ao mesmo tempo, recuperar o menor número possível de documentos irrelevantes”. A partir dessa perspectiva, foi possível perceber a importância da consistência das ferramentas de busca no Portal Brasileiro de Dados Abertos, que é o instrumento oficial de publicação de dados governamentais

abertos do Governo Federal e “preza pela simplicidade e organização para que o cidadão possa encontrar facilmente os dados e informações que precisa” (Brasil, 2020).

Uma característica peculiar desse Portal é que ele tem o propósito de suprir as necessidades de informação de usuários diversos, como por exemplo, o cidadão comum que deseja informação sobre ações governamentais, ou o empresário que deseja que utilizar os dados para desenvolvimento de algum produto ou serviço, ou o pesquisador que precise coletar dados para seus estudos. Segundo Pinho (2021), os interessados em dados governamentais abertos são oriundos de diversos setores profissionais, sendo que os pesquisadores, gestores públicos, desenvolvedores e cientistas de dados consideram os dados abertos muito importantes para o desempenho de suas funções.

Porém, através da observação direta realizada neste estudo, constatou-se que existem diversas lacunas que prejudicam a recuperação satisfatória de informação no Portal. Adotando o pressuposto de Coneglian e Santarém Segundo (2022), de que no âmbito da RI existe um conjunto de possibilidades de aplicações entre IA, PLN e Web Semântica, com o objetivo de tornar mais eficiente o processo de recuperação, pretende-se refletir como elas podem otimizar esse processo dentro do referido Portal.

Segundo Gonzalez e Lima (2003), o processamento da linguagem natural (PLN) aborda computacionalmente os aspectos da comunicação humana, como sons, palavras, sentenças e discursos. Os autores afirmam que, no geral, o PLN pretende fazer o computador comunicar-se em linguagem humana, mas nem sempre em todos os níveis de entendimento.

Para Coneglian e Santarém Segundo (2022), o PLN está dentro da área de IA, por fazer uso dos mecanismos da segunda área para realizar a interpretação e a compreensão dos textos. Isso pode ser benéfico para potencializar as buscas no Portal, ao fazer uma ligação entre a expressão de busca fornecida pelo usuário (entrada de dados) e a representação dos documentos no sistema, e até mesmo complementar as expressões digitadas pelo usuário, aliando o PLN ao aprendizado de máquina, com base na utilização do Portal por usuários diversos.

Outro objetivo do Portal é em relação à Experiência do Usuário e Interface, ambicionando atender parâmetros mínimos de acessibilidade e uma interface responsiva e completamente

acessível, de forma que o acesso aos dados seja universal a todos os brasileiros (Brasil, 2020). Novamente, o PLN pode agregar funcionalidades ao Portal, levando em conta que “o objetivo final do PNL é fazer com que nas interfaces dos sistemas de recuperação da informação automatizados, seja capaz tanto de entender o que o usuário quer, como também compor textos que o usuário entenda, facilitando a operabilidade dos sistemas” (Martins, 2010, p. 12).

Duas outras técnicas que podem se aliar para atender os objetivos relacionados à experiência do usuário e interface são a utilização de interfaces inteligentes, que “partem da premissa que os sistemas devem adaptar-se às pessoas, e não ao contrário” (Martins, 2010, p. 11) e de agentes inteligentes, também chamados de *chatbots*.

Martins (2010) define um agente inteligente como um *software* computacional que pode se adaptar ao ambiente, resolvendo problemas de localização de informações, como se a própria pessoa estivesse realizando a ação, recebendo, assim, informações de um ser humano e traduzindo essas solicitações em opções de busca nos sistemas de informações. Ferreira (2018) complementa definindo os agentes inteligentes como robôs de conversação ou assistentes virtuais e conceituando-os como:

Programa de computador que funciona através de um aplicativo de troca de mensagens e que procura simular uma conversação com o intuito de levar o interlocutor ao seu objetivo através do uso de linguagem natural mimetizando o comportamento humano, combinando inteligência artificial com uma base de conhecimento preconcebida e com acesso a diversos recursos dos mais variados assuntos, tudo isso de forma interativa (Ferreira, 2018, p.382)

O Portal possui a opção de logar com a credencial do gov.br e seguir conjuntos de dados para receber atualizações, sendo essa uma opção interessante para agregar a busca por filtros com recomendações personalizadas para cada usuário. Segundo Brunialti *et al.*(2015), um sistema de recomendação objetiva sugerir itens para satisfazer algum aspecto das necessidades de informação de um usuário. Os autores ainda apontam que, no geral, esses sistemas atuam em cenários nos quais as buscas por meio de mecanismos tradicionais como palavras-chaves ou termos de interesse têm a chance de retornar resultados insatisfatórios aumentada. Considerando o grande volume de DGA gerados e disponibilizados continuamente, acredita-se que a técnica supracitada é uma boa candidata para implementação.

Contudo é importante destacar que a identificação do usuário, por meio da autenticação pela conta gov.br, deve ser utilizada somente com a finalidade de recomendação e personalização das buscas, visto um dos princípios dos DGA é o acesso não discriminatório, ou seja, os dados devem estar disponíveis para qualquer pessoa, sem a necessidade de identificação ou cadastro.

Para que o sistema forneça recomendações condizentes com as demandas de cada usuário, pode-se utilizar a técnica de mineração de dados, que tem o propósito de “explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectando assim novos subconjuntos de dados” (Martins, 2010, p. 13), aliada ao *machine learning* ou aprendizado de máquina, que está diretamente relacionada a questões da organização do conhecimento, das classificações, taxonomias e ontologias (Rockembach, 2021). Considerando o grande volume de dados disponíveis, a exploração dessas técnicas computacionais torna-se essencial para apresentar um resultado satisfatório ao usuário.

Baseado em estudos na literatura da Ciência da Informação e áreas afins e de observação direta no Portal Brasileiro de Dados Abertos, expôs-se o panorama atual da recuperação de informação dentro do Portal e apresentou-se reflexões sobre possibilidades de aperfeiçoamento dos instrumentos de busca vigentes, utilizando técnicas de IA, visando melhorar a experiência do usuário na recuperação de DGA.

6 Conclusões

Ao longo deste estudo refletiu-se sobre possibilidades de interseção entre a IA e a Ciência da Informação, com o objetivo geral de analisar técnicas de Inteligência Artificial para aprimorar a experiência do usuário na recuperação de DGA no Portal Brasileiro de Dados Abertos.

Ao realizar uma observação direta no Portal, foi possível perceber que somente um usuário especializado, que tem domínio da navegação *web*, consegue extrair com eficiência dados selecionados, caso contrário, se for realizada uma pesquisa mais simplória, é provável que o retorno não seja satisfatório.

Como esse instrumento tem o propósito de atender a uma gama diversificada de usuários, é preciso pensar em ferramentas de IA adaptáveis e capazes de customização, que consigam extrair com precisão os dados que atendam às necessidades de informação específicas dos usuários e não extrair qualquer tipo de dado. Além disso, é preciso que ela seja o mais isenta possível, livre de vieses de acordo com sua programação, e que esteja alinhada aos princípios dos DGA.

Esse artigo trouxe contribuições ao discutir opções de aprimoramento das ferramentas de busca de uma importante fonte de dados abertos no Brasil, o Portal Brasileiro de Dados Abertos, instrumento oficial de publicação de dados abertos da Administração Pública Federal. Ao realizar uma observação direta e identificar lacunas na recuperação de informação dentro do Portal, criou-se oportunidades para se buscar soluções visando potencializar a experiência dos mais diversos tipos de usuários e cumprir o propósito do Portal. E apesar deste estudo envolver a experiência do usuário na recuperação de informação no Portal, as contribuições não se limitam a ele, podendo reverberar nas instituições e organizações que publicam ou utilizam os DGA, seja de maneira direta ou indireta.

Destaca-se que essa pesquisa não foi exaustiva e possui limitações, visto que a amostra selecionada considerou um caso, dos vários existentes, em um único momento (outubro a dezembro de 2023). Assim como trabalhos futuros, as observações devem ser ampliadas para que seja possível implementar as soluções analisadas, buscando confrontar a teorização com a aplicação prática.

Referências

ALVES, P. M. *Inteligência Artificial e Redes Neurais*, 2020. Disponível em:

<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/106-inteligencia-artificial-e-redes-neurais>. Acesso em: 20 fev. 2024.

AMO, S. A. Técnicas de Mineração de Dados. *In: Sociedade Brasileira de Computação, Universidade Federal da Bahia. (Org.). Jornadas de Atualização em Informática. Salvador: Universidade Federal da Bahia, v. 2, p. 195-236, 2004.*

OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; NASCIMENTO SILVA, Patrícia; MAFRA PEREIRA, Frederico Cesar. Inteligência Artificial para Recuperação de Dados Abertos: reflexões e proposições para a experiência do usuário no Portal Brasileiro de Dados Abertos. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, vol. 18, publicação contínua, 2024, e024016. DOI: 10.36311/1981-1640.2024.v18.e024016

- ARAÚJO, E. A.; RAMOS, R. B. T. "Do usuário da informação ao sujeito informacional: reflexões sobre pressupostos conceituais a partir de pesquisas brasileiras". *Encontros Bibli: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 28, p. 1–28, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/90127>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. *Recuperação de Informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca*, 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2023.
- BRASIL (2011). Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BRASIL. *Portal Brasileiro de Dados Abertos: Relato da iniciativa*, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/dados-abertos/portabrasileirodadosabertos.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BRASIL. *Periódicos Capes*. Portal de Periódicos da Capes, 2023a. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BRASIL. *Portal Brasileiro de Dados Abertos. Dados abertos*, 2023b. Disponível em: <https://dados.gov.br/home>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BRUNIALTI, L., PERES, S., FREIRE, V.; LIMA, C. Aprendizado de Máquina em Sistemas de Recomendação Baseados em Conteúdo Textual: Uma Revisão Sistemática. In *Anais do XI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, 2015, p. 203-210. Porto Alegre: SBC. doi: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2015.5818>.
- CESARINO, M. A. N. Sistemas de recuperação da informação. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*. v. 14, n. 2, 1985, p. 157-168. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reb/article/view/36507>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- CONEGLIAN, C. S.; SANTAREM SEGUNDO, J. E. S. "Inteligência artificial e ferramentas da web semântica aplicadas a recuperação da informação: um modelo conceitual com foco na linguagem natural". *Informação & Informação*, v. 27, n. 1, p. 625-651, 2022. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/44729>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- CUNHA, M. B. da. Os possíveis impactos do chatbot no setor de mecanismo de busca. *Revista Ibero-Americana De Ciência Da Informação*, v. 16, n. 1, p. 1-4, 2023. doi: <https://doi.org/10.26512/rici.v16.n1.2023.47662>.
-
- OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; NASCIMENTO SILVA, Patrícia; MAFRA PEREIRA, Frederico Cesar. Inteligência Artificial para Recuperação de Dados Abertos: reflexões e proposições para a experiência do usuário no Portal Brasileiro de Dados Abertos. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, vol. 18, publicação contínua, 2024, e024016. DOI: 10.36311/1981-1640.2024.v18.e024016

- DUDZIAK, E. A. "Information literacy: princípios, filosofia e prática". *Ciência da Informação*, v. 32, n. 1, 2023. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652003000100003>.
- FERNEDA, E. *Introdução aos Modelos Computacionais de Recuperação de Informação*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.
- FERREIRA, G. BIA: um estudo sobre o desenvolvimento da assistente virtual das bibliotecas PUC-RIO. *XX SNBU - Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias*, UFBA, 2018. Disponível em: <http://repositorio.febab.org.br/items/show/5324>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- FONTOURA, R. V.; Villalobos, A. P. O. Interfaces entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial: o uso de um chat inteligente. *Ciência da Informação em Revista*, v. 9, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/11115>. Acesso em: 20 fev. 2024
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GONZALEZ, M.; LIMA, V. L. S. Recuperação de informação e processamento da linguagem natural. In: *XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*, v. 3, p.346-395, 2003.
- GUEDES, W.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. Estudo das similaridades entre a teoria matemática da comunicação e o ciclo documentário. *Informação & Sociedade: estudos*, v. 24, n.2. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/16498>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- OPEN KNOWLEDGE BRASIL. *Open Knowledge Brasil*, 2023. Disponível em: <https://ok.org.br/>. Acesso em: 20 fev. 2024
- MACHADO DE LUCCA, D.; VIEIRA VITORINO, E. Competência em informação e suas raízes teórico-epistemológicas da Ciência da Informação: em foco, a fenomenologia. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, v. 25, n. 3), 22–48, 2020. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3317>
- MARTINS, A. L. Potenciais aplicações da Inteligência Artificial na Ciência da Informação. *Informação & Informação*, v. 15, n. 1, 1–16, 2010. doi: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1p1>
- MELLO FILHO, L. L. de; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. (2021). Objetos de fronteira: um diálogo entre a ciência da informação e a ciência de dados. *Encontros Bibli: Revista eletrônica De Biblioteconomia E Ciência Da informação*, 26, 01–22, 2021. doi: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.e77247>
- MOREIRA, J. R.; PEREIRA RIBEIRO, J. B. Letramento e Competência Informacional e as Relações Éticas na Gestão da Informação e do Conhecimento no Contexto da Inteligência Artificial. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, v.17, e023047, 2023. doi: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2023.v17.e023047>
-
- OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; NASCIMENTO SILVA, Patrícia; MAFRA PEREIRA, Frederico Cesar. Inteligência Artificial para Recuperação de Dados Abertos: reflexões e proposições para a experiência do usuário no Portal Brasileiro de Dados Abertos. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, vol. 18, publicação contínua, 2024, e024016. DOI: 10.36311/1981-1640.2024.v18.e024016

- NAVARRO, F. P.; CONEGLIAN, C. S.; SANTARÉM SEGUNDO, J. E. Big Data no contexto de dados acadêmicos: o uso de machine learning na construção de sistema de organização do conhecimento. *Informação & Tecnologia*, v. 5, n. 2, p.181–200, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/45807> Acesso em 20 fev. 2024.
- PLASTINO, E.; OVANESSOFF, A. Como a inteligência artificial pode acelerar o crescimento da América do Sul. *Chicago: Accenture Research*, 2017.
- PINHEIRO, M.; OLIVEIRA, H. Inteligência Artificial: Estudos e Usos na Ciência da Informação no Brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, v. 15, n. 3, 2022, p. 950–968. doi: <https://doi.org/10.26512/rici.v15.n3.2022.42767>
- PINHO, M. D. C. *Dados abertos governamentais: usuários e apropriações sociais no Brasil*. RCIPEA - Repositório do Conhecimento do IPEA, 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/boletim_analise_politico/210225_bapi_25_artigo3.pdf. Acesso em 20 fev. 2024.
- PIRES, M. T. *Guia de Dados Abertos do Governo do Estado de São Paulo*. Governo do Estado de São Paulo. Governo do Reino Unido. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br - NIC.br, 2015. Disponível em: <http://www.governoaberto.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Book-Web-Guia-de-Dados-Abertos.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Rio Grande do Sul: Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- ROCKEMBACH, M. Ciência da informação e inteligência artificial: um caminho para arquivos e bibliotecas inteligentes. *Congresso ISKO Espanha-Portugal (5.: 2021: Lisboa): Organização do conhecimento no horizonte 2030: desenvolvimento sustentável e saúde. Atas.. [recurso eletrônico]*. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/233477>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. *Inteligência artificial: Uma abordagem moderna*. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- SILVA, N.; NATHANSHON, B. M. Análise da produção científica em Inteligência Artificial na área da Ciência da Informação no Brasil. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 19, 2018, Londrina. Anais... Londrina: ANCIB, p.111-126, 2028. Disponível em: http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/XIX_ENANCIB/xixenancib/paper/view/1565/1837. Acesso em: 20 fev. 2024.
-
- OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; NASCIMENTO SILVA, Patrícia; MAFRA PEREIRA, Frederico Cesar. Inteligência Artificial para Recuperação de Dados Abertos: reflexões e proposições para a experiência do usuário no Portal Brasileiro de Dados Abertos. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, vol. 18, publicação contínua, 2024, e024016. DOI: 10.36311/1981-1640.2024.v18.e024016

SILVA, R. Inteligência Artificial. *Enciclopédia da Conscienciologia*, 2023. Disponível em:

<http://repositorios.org/handle/123456789/3737>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVA, P. N. Acesso à informação no Brasil: política de dados governamentais abertos. *In: Geraldês et al. (Org.). Dez anos da lei de acesso à informação: limites, perspectivas e desafios*. 1.ed. São Paulo: INTERCOM, 2022, p. 689-703.

SPADINI, A. S. *O que é Inteligência Artificial? Como funciona uma IA, quais os tipos e exemplos*. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/inteligencia-artificial-ia>. Acesso em: 20 fev. 2024.

TELLES, S. A Importância da Ciência da Informação Frente à Inteligência Artificial. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 23, n. Especial, p. 1-3, 2023. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/testebse/article/view/133975>. Acesso em: 20 fev. 2024.

Dados da pesquisa

Os dados da pesquisa são listados no Quadro 1, Figura 4 e 5. A pesquisa foi realizada no Portal Brasileiro de Dados Abertos (<https://dados.gov.br/home>) entre outubro e dezembro de 2023.

Copyright: © 2024 OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; NASCIMENTO SILVA, Patrícia; MAFRA PEREIRA, Frederico Cesar. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC Attribution-ShareAlike (CC BY-SA), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, under the identical terms, and provided the original author and source are credited.

Received: 18/12/2023

Accepted: 25/03/2024

OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; NASCIMENTO SILVA, Patrícia; MAFRA PEREIRA, Frederico Cesar. Inteligência Artificial para Recuperação de Dados Abertos: reflexões e proposições para a experiência do usuário no Portal Brasileiro de Dados Abertos. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, vol. 18, publicação contínua, 2024, e024016. DOI: 10.36311/1981-1640.2024.v18.e024016