



FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE D  
**COIMBRA**

Nuno Miguel Teixeira Sousa

**A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM  
SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NO SÉCULO XXI**

ESTUDO DE CASO NA DIVISÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
DO MUNICÍPIO DE ABRANTES

Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, orientada pela Professora Doutora  
Maria Manuela Tavares de Matos Cardoso, apresentada ao Departamento de Filosofia,  
Comunicação e Informação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Setembro de 2023

# FACULDADE DE LETRAS

## A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO ESTUDO DE CASO NA DIVISÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ABRANTES

### Ficha Técnica

<b>Tipo de trabalho</b>	<b>Dissertação</b>
<b>Título</b>	<b>A aplicação da Inteligência Artificial em Serviços de Informação</b>
<b>Subtítulo</b>	Estudo de Caso na Divisão de Sistemas de Informação do Município de Abrantes
<b>Autor/a</b>	Nuno Miguel Teixeira Sousa
<b>Orientador/a(s)</b>	Maria Manuela Tavares de Matos Cardoso
<b>Júri</b>	<b>Presidente:</b> Maria Cristina Vieira de Freitas <b>Vogais:</b> Liliana Isabel Esteves Gomes Maria Manuela Tavares de Matos Cardoso
<b>Identificação do Curso</b>	<b>2º Ciclo em Ciência da Informação</b>
<b>Área científica</b>	<b>Ciência da Informação</b>
<b>Data da defesa</b>	<b>17-10-2023</b>
<b>Classificação</b>	<b>17 valores</b>

1 2



9 0

FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Doutora Maria Manuela Tavares de Matos Cardoso por ter acreditado em mim desde o primeiro dia em que lhe fiz o convite para ser minha orientadora. Por nunca me ter deixado desistir de desenvolver este tema contrariando a minha vontade e por toda a paciência que teve comigo uma vez que estava constantemente a enviar propostas e ideias sobre como desenvolver a dissertação.

Ao Dr. Paulo Rego e à Dra. Teresa Lopes da Divisão de Sistemas da Informação do Município de Abrantes por terem aceite colaborar comigo nesta dissertação ao expor o projeto pioneiro levado a cabo e deste modo dar um maior destaque às práticas já desenvolvidas e possibilitar que este sirva de exemplo a outros Serviços de Informação.

O dia 29 de setembro de 2022 foi o ponto de partida para termos expandido novos conhecimentos e fomentar ligações profissionais.

Aos restantes colaboradores do projeto que não hesitaram em ajudar-me no preenchimento do inquérito criado de modo a poder ter uma base de investigação que pudesse atribuir um maior grau de reconhecimento da Inteligência Artificial na Ciência da Informação.

Aos meus pais por me terem dado a autonomia de desenvolver o meu percurso profissional em Coimbra e de nunca terem deixado de me motivar para alcançar sempre o melhor.

Ao meu irmão, que pela sua teimosia, fez-me perceber o caminho que tinha de tomar e chamou-me à atenção para a importância de seguir os meus sonhos, mas com os pés bem assentes na terra.

A todos que de uma maneira ou de outra contribuíram para que pudesse chegar até aqui.

A máquina não é um ser pensante, mas simplesmente um autómato que age segundo as leis que lhe foram impostas.

Luigi Federico Menabrea e Ada Lovelace

Dado que as jogadas anteriores não podem ser mudadas, os arrependimentos tardios são bastante difíceis de suportar.

Autor desconhecido, tradução para inglês de Robert W. Foster

Disciplines do not exist per se. They emerge because of a collective construction process, whereby a community of researchers comes together, formulating and sharing common objectives, methods and conceptualizations.

Prof. Enrico Motta

When AI got started, the clear inspiration was human level performance and human level intelligence.

Rodney Brooks

## RESUMO

Com o gradual crescimento da Inteligência Artificial (IA), os Serviços de Informação (SI) têm tido a possibilidade de inovarem, tornando-se mais inteligentes, relevantes e acessíveis.

A expansão de tecnologias como a IA e a elevada difusão de dados são dois fatores que vão enfatizar a necessidade de desenvolver um trabalho de investigação sobre tal temática, com o propósito de evidenciar a aplicação da IA na gestão documental dos SI.

Este trabalho de investigação tem como objetivo geral estudar a aplicação da IA nos SI, nomeadamente, das bibliotecas e dos arquivos. Para tal, foram definidos os seguintes objetivos específicos: analisar a evolução da aplicação da IA nos SI, particularmente, nas bibliotecas e arquivos; realizar o estudo de caso num SI arquivo que aplica a IA à gestão documental em Portugal e, auscultar a perceção dos profissionais de informação relativamente à importância da aplicação da IA nos seus SI (Divisão de Sistemas de Informação do Município de Abrantes).

A abordagem metodológica desenvolvida assenta sobretudo numa perspetiva construtivista. Foi adotada uma metodologia de investigação que se divide em duas partes: numa primeira parte, procedeu-se à recolha bibliográfica para a revisão da literatura científica, centrada num intervalo temporal (2018-2023), em bases de dados e plataformas em linha como a *Web of Science (WoS)*, a *Library & Information Science Source (LISS)*, a *Library Information Science & Technology Abstracts (LISTA)*, *Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal (RCAAP)* e a *Z-Library*; e, numa segunda parte, realizou-se um estudo de caso do tipo descritivo num SI arquivo que aplica a IA à gestão documental, contemplando a realização de uma entrevista aos responsáveis dos SI e de um inquérito aos colaboradores destes SI.

Dos resultados obtidos neste trabalho, destacam-se os seguintes: o consenso do potencial que a IA tem em SI; a necessidade de implementar formação sobre IA nos ciclos de estudos em CI; a garantia de uma IA social; a forma como a IA pode melhorar e agilizar a gestão documental dos SI (o processamento, armazenamento, uso e difusão de informação) e, por último, a ênfase dada à aplicação da IA na classificação automatizada de vários tipos de processos de negócio como uma realidade na Divisão de Sistemas de Informação do Município de Abrantes.

Conclui-se que, a IA fará cada vez mais parte da rotina dos SI das organizações. A aplicação da IA na gestão documental, em particular na atribuição da classificação, é uma realidade no Município de Abrantes, sendo também uma referência nacional. O novo sistema, alicerçado na Lista Consolidada, é uma ferramenta de apoio disponibilizada pela Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas, e pode ser adotada por outros SI de autarquias para uniformizar e agilizar a gestão documental na administração pública em Portugal.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Serviços de Informação; Arquivos; Classificação automatizada de processos; Divisão de Sistemas de Informação do Município de Abrantes

## **ABSTRACT**

With the gradual growth of Artificial Intelligence (AI), Information Services (IS) have had the possibility to innovate, becoming smarter, more relevant and more accessible.

The expansion of technologies such as AI and the high diffusion of data are two factors that will emphasize the need to develop research work on this topic, with the purpose of highlighting the application of AI in IS document management.

The general objective of this research work is to study the application of AI in IS, namely libraries and archives. To this end, the following specific objectives were defined: to analyze the evolution of the application of AI in IS, particularly in libraries and archives; to carry out the case study in an IS archive that applies AI to document management in Portugal and, to listen to the perception of information professionals regarding the importance of the application of AI in their IS (Information Systems Division of the Municipality of Abrantes).

The methodological approach developed is mainly based on a constructivist perspective. A research methodology was adopted that is divided into two parts: in the first part, the bibliographic collection was carried out for the review of the scientific literature, focused on a time interval (2018-2023), in databases and online platforms such as the *Web of Science (WoS)*, the *Library & Information Science Source (LISS)*, the *Library Information Science & Technology Abstracts (LISTA)*, *Open Access Scientific Repository in Portugal (RCAAP)* and *Z-Library*; and, in a second part, a descriptive case study was carried out in an archive that applies AI to document management, including an interview with the heads of the IS and a survey of the employees of these IS.

Of the results obtained in this work, the following stand out: the consensus of the potential that AI has in IS; the need to implement AI training in IS study cycles; ensuring social AI; how AI can improve and streamline the document management of IS (the processing, storage, use and dissemination of information) and, finally, the emphasis given to the application of AI in the automated classification of various types of business processes as a reality in the Information Systems Division of the Municipality of Abrantes.

It is concluded that AI will be increasingly part of the IS routine of organizations. The application of AI in document management, in particular in the attribution of classification, is a reality in the Municipality of Abrantes, and is also a national reference. The new system, based on the Consolidated List, is a support tool provided by the Directorate-General for Books, Archives and Libraries, and can

be adopted by other IS of municipalities to standardize and streamline document management in public administration in Portugal.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Information Services; Archives; Automated Process Classification; Information Systems Division of the Municipality of Abrantes

## **LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS**

ANN- Artificial neural network

BAD- Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas, Profissionais da Informação e Documentação

CLAV- Classificação e Avaliação de Informação Pública

CI- Ciência da Informação

DGLAB- Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas

DSI- Divisão de Serviços de Informação

GC- Gestão do conhecimento

GD- Gestão documental

GI- Gestão da informação

IA- Inteligência Artificial

IFLA- International Federation of Library Associations and Institutions

LISS- Library & Information Science Source

LISTA- Library, Information Science & Technology Abstracts

ML- Machine Learning

OC- Organização do conhecimento

OI- Organização da informação

PCIAAL- Plano de Classificação da Informação Arquivística para a Administração Local

PLN- Processamento de linguagem natural

PIA- Princípios da Inteligência Artificial

RCAAP- Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal

RI- Recuperação da Informação

SI- Serviços de Informação

SR- Speech recognition

WoS- Web of Science

## ÍNDICE DE FIGURAS e TABELAS

<i>Figura 1- União de elementos do Processamento de Linguagem Natural</i> .....	12
<i>Figura 2- Representação do Machine Learning</i> .....	13
<i>Figura 3- Exemplos de Speech Recognition</i> .....	14
<i>Figura 4- Artificial Neural Network</i> .....	15
<i>Figura 5- Quatro níveis de risco da Inteligência Artificial</i> .....	16
<i>Figura 6- IA responsável</i> .....	17
<i>Figura 7- Equilíbrio de fatores como a segurança e a privacidade</i> .....	18
<i>Figura 8- Recomendações da International Federation of Library Associations and Institutions</i> .....	23
<i>Figura 9- Passo a passo da organização da informação</i> .....	28
<i>Figura 10- Quatro valores do Projeto da Inteligência Artificial aplicada à gestão documental (Abr@ntes Digital)</i> .....	36
<i>Figura 11- Processo de Transformação Organizacional</i> .....	36
<i>Figura 12- Inovação pela observação de novas necessidades, pela criatividade e introdução de novas tecnologias</i> .....	37
<i>Figura 13- Integração e Interoperabilidade de sistemas como garante de acesso à informação Fonte: Elaboração Própria</i> .....	37
<i>Figura 14- Salvaguarda da informação, independentemente do suporte, com responsabilidade e segurança</i> .....	38
<i>Figura 15- Três processos basilares do ACALI</i> .....	40
<i>Figura 16- Evolução das versões do Plano de Classificação da Informação Arquivística para a Administração Local</i> .....	40
<i>Figura 17- Três níveis basilares do PCIAAL</i> .....	42
<i>Figura 18- Mapa conceptual</i> .....	43
<i>Figura 19- Áreas de maior crescimento da inteligência artificial e justificação da escolha</i> .....	51
<i>Figura 20- A adesão ao projeto da inteligência artificial</i> .....	51
<i>Figura 21- A tecnologia como um desafio nos deveres profissionais</i> .....	52
<i>Figura 22- Utilização de Instrumento de Classificação interno</i> .....	52
<i>Figura 23- Práticas de gestão documental (classificação)</i> .....	53
<i>Figura 24- Utilidade do Instrumento de Classificação</i> .....	53
<i>Figura 25- Opinião sobre o contributo do Instrumento de Classificação</i> .....	54
<i>Figura 26- Ausência de formação específica em IA</i> .....	55
<i>Figura 27- A aceitação da Inteligência Artificial no dia-a-dia</i> .....	55
<i>Figura 28- Opinião dos membros da equipa sobre a utilização da Inteligência Artificial por parte dos profissionais de informação</i> .....	56
<i>Tabela 1- Definições de Inteligência Artificial</i> .....	6
<i>Tabela 2- Inteligência Artificial forte e Inteligência Artificial Fraca</i> .....	7
<i>Tabela 3- Processamento da Linguagem Natural (PLN)</i> .....	11
<i>Tabela 4- Machine Learning</i> .....	13
<i>Tabela 5- Speech Recognition</i> .....	14

<i>Tabela 6- Opiniões de autores sobre o tema da Inteligência Artificial nas bibliotecas</i>	21
<i>Tabela 7- Posição dos bibliotecários na Inteligência Artificial</i>	25
<i>Tabela 8- Contributos da Inteligência Artificial</i>	26
<i>Tabela 9- Três formas de aplicação da Revisão da Literatura</i>	33
<i>Tabela 10- Revisão da Literatura</i>	34
<i>Tabela 11- Definições de Estudo de Caso</i>	35
<i>Tabela 12- Dificuldades internas e externas</i>	38
<i>Tabela 13- Tipificação de processos de negócio</i>	42
<i>Tabela 14- Primeira parte da Entrevista</i>	44
<i>Tabela 15- Segunda parte da Entrevista</i>	45
<i>Tabela 16- Terceira parte da Entrevista</i>	45
<i>Tabela 17- Primeira parte do Inquérito: Questões de enquadramento</i>	46
<i>Tabela 18- Segunda parte do Inquérito: Questões sobre as práticas de gestão documental</i>	47
<i>Tabela 19- Terceira parte do Inquérito: Questões sobre a Inteligência Artificial</i>	47

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	iii
<b>RESUMO</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS</b> .....	viii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 <i>Objetivos Científicos</i> .....	2
1.2 <i>Justificação</i> .....	2
1.3 <i>Origem e desenvolvimento do tema</i> .....	3
1.4 <i>Estrutura da dissertação</i> .....	3
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	5
<b>2.1 A Inteligência Artificial: Uma proximidade na Ciência da Informação</b> .....	5
2.1.1 <i>Enquadramento e Definição de Inteligência Artificial</i> .....	5
2.1.2 <i>Inteligência Artificial: princípios a seguir</i> .....	8
2.1.3 <i>Inteligência Artificial e potenciais aplicações</i> .....	10
2.1.4 <i>Inteligência Artificial e o seu ponto de vista legal</i> .....	16
<b>3. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS BIBLIOTECAS</b> .....	20
3.1 <i>Evolução da produção científica</i> .....	20
3.2 <i>A Inteligência Artificial e o seu contributo nas bibliotecas</i> .....	25
<b>4. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS ARQUIVOS</b> .....	27
4.1 <i>Como pode a Inteligência Artificial contribuir para o (re)pensar dos Arquivos?</i> .....	27
4.2 <i>Papel adotado pelos arquivistas face ao rápido aparecimento e desenvolvimento da Inteligência Artificial</i> .....	30
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	31
<b>5.1. Revisão da Literatura</b> .....	32
<b>5.2 Estudo de Caso</b> .....	34
5.2.1 <i>Enquadramento prático</i> .....	35
5.2.2 <i>Recolha de dados (Entrevista e Inquérito)</i> .....	44
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	48
6.1 <i>Entrevista</i> .....	48
6.2 <i>Inquérito</i> .....	50
6.3 <i>Discussão</i> .....	56

<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>60</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>69</b>
<b>Apêndice 1- Guião da Entrevista</b> .....	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>71</b>
<b>Anexo 1- Figuras ilustrativas do algoritmo de classificação automática ACALI</b> .....	<b>72</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Tal como Gouveia & Caio, 2004, p. 3 cit. por Gomes, 2022, p. 149 mencionam,

nesta área científica e na sociedade contemporânea não é propriamente novidade a forma como, na última década, a tecnologia digital tem evoluído e assumido um papel relevante na atividade profissional e nas nossas rotinas diárias, na forma como nos relacionamos socialmente, como acedemos à informação e comunicamos.

A relação entre a IA e os SI é cada vez mais essencial, sendo que “[...] os verdadeiros impactos da IA são realizados fora do laboratório e no contexto das práticas quotidianas do trabalho (Jarrahi, Lutz, Boyd, Oesterlung & Wills, 2022, p. 304).” A transformação natural desta área científica vai originar a existência de novos pensamentos críticos cientificamente válidos e fundamentais, fazendo com que se perceba até onde a tecnologia pode chegar nestes serviços, tal como Saracevic (1996, p. 56) demonstra a partir da formulação de duas questões: “podem as aplicações tecnológicas sem clareza ou ajustes acerca dos aspectos humanos e comportamentais, atingir seu ponto alto?” e “[...] podem os direcionamentos dados agora, com as novas perspectivas cognitivas ou com a ênfase na inteligência ou na IA, prover o impulso para se buscar novo patamar?”

A IA, embora não seja uma tecnologia nova, começou há pouco tempo a mostrar que é **válida e segura**. A transversalidade que lhe é inerente permite com que consiga produzir impacto em todas as áreas científicas e a CI não é exceção como Sing (2009) cit. por Gupta & Chakravarty (2022, p. 405) refere:

A modernização da tecnologia da informação e da comunicação [...] tem tido um impacto significativo na investigação qualitativa e quantitativa, permitindo, assim, uma melhor disseminação da IA visto que ela foi mal compreendida ao longo dos anos, em parte porque as pessoas realmente não entendem do que se trata a IA, ou mesmo o que ela deve e pode realizar (Neves, 2021, p. 187).

A elevada difusão de dados e a incapacidade de desenvolver uma gestão dos mesmos, veio acelerar a necessidade de criar novas orientações que auxiliem aplicação da IA nos SI. Como afirma Santos (2020, p. 2), “o mundo mudou apressadamente [...]” e a realidade demonstra que é tempo de se criar condições para se poder, com audácia, realizar investigações e produções científicas. **É neste panorama que se insere a dissertação.**

### **1.1 Objetivos Científicos**

A presente dissertação pretende estudar a evolução da aplicação da IA nos SI nacionais e internacionais, nomeadamente as bibliotecas e os arquivos. Para tal, foi desenvolvida uma revisão de literatura onde se procurou, principalmente, comprovar a proximidade da IA na CI a partir da conceptualização destas duas componentes e das suas evoluções históricas, da diferenciação entre a IA forte e fraca e como estas podem contribuir para novas discussões acerca da (in)dependência perante o ser humano e de uma forma mais concreta e prática, apresentando os princípios a serem seguidos, as eventuais aplicações permitidas e finalmente, o seu quadro legal.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a evolução da aplicação da IA nos SI: bibliotecas e arquivos, tendo como base a apresentação de estudos nacionais e internacionais de diferentes autores, igualmente, utilizando a revisão da literatura.

Os objetivos específicos centrar-se-ão em realizar o estudo de caso no SI arquivo, em Portugal, que aplica a IA à gestão documental e auscultar a perceção dos profissionais de informação relativamente à importância da aplicação da IA nos seus SI (DSI do Município de Abrantes).

### **1.2 Justificação**

O estímulo para a aprendizagem de novas tecnologias foi o primeiro motivo que levou à decisão de estudar o tema: A aplicação da Inteligência Artificial em Serviços de Informação no século XXI: o Estudo de Caso na Divisão de Sistemas de Informação do Município de Abrantes.

Tendo como questão de partida, de que forma a IA está a ser aplicada nos SI, nomeadamente, nos arquivos, levou a que se desenvolvesse estudos que demonstrem empiricamente a relevância que é atribuída à aplicação da IA em SI. E, o terceiro motivo, que determinou a escolha do tema, foi o facto de pretendermos apresentar uma abordagem centrada na aplicação da IA num SI de arquivo português.

Por fim, a efetivação de novos projetos que visam aplicar a IA nos arquivos é nesta dissertação tida como um dos maiores esforços, no sentido em que se procura evidenciar “[...] não um conflito, mas uma necessidade de equilíbrio (Saracevic, 1996, p. 55).”

### **1.3 Origem e desenvolvimento do tema**

Tal como já foi referido anteriormente, a eleição deste tema deveu-se sobretudo ao facto de pretendermos apresentar uma perspetiva centrada na aplicação da IA num SI arquivo português.

A elaboração desta dissertação tem um papel desafiante e encorajador onde nela se pretende captar a atenção da comunidade científica para a importância de abordar e desenvolver conteúdos fulcrais e inovadores para continuamente fomentar a CI como uma área científica diferenciadora.

A partir do desenvolvimento de uma análise exaustiva e crítica sobre o que está a ser estudado nacional e internacionalmente foi, gradualmente, possível perceber que ainda se está muito no princípio em aspetos como a criação de diretrizes normativas e a elaboração de iniciativas que demonstrem a complementaridade destas duas vertentes, nomeadamente, na gestão documental, no apoio aos investigadores e nos serviços de referência.

### **1.4 Estrutura da dissertação**

A dissertação está dividida em duas partes elementares: a revisão da literatura e o estudo de caso.

A revisão da literatura (centrada nos últimos seis anos – 2018 a 2023), foi realizada em cinco períodos temporais:

- a) 2 e 3 de agosto de 2022;
- b) 24 de setembro de 2022;
- c) 10 a 13 de outubro de 2022;
- d) 1 a 11 de novembro de 2022;
- e) janeiro a maio de 2023.

Em todos eles, o foco incidiu em recuperar resultados em bases de dados e plataformas em linha como a *Web of Science* (WoS), a *Library & Information Science Source* (LISS), a *Library Information Science & Technology Abstracts* (LISTA), *Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal* (RCAAP) e a *Z-Library* a partir de três expressões de pesquisa em inglês e com a utilização do operador booleano AND:

- 1) TS= (“artificial intelligence” AND “information science”);
- 2) TS= (“artificial intelligence” AND “libraries”);
- 3) TS= (“artificial intelligence” AND “archives”).

O estudo de caso estará estruturado em duas partes complementares: a entrevista realizada via *ZOOM* com o atual Diretor da DSI, Paulo Rego e com a atual Coordenadora de Gestão da Informação, Teresa Lopes, com a colocação de um conjunto de perguntas (subponto 5.2.2) e, por conseguinte, a apresentação das respostas às questões relativas ao enquadramento histórico da DSI e ao projeto onde se aplica a IA; a elaboração de um inquérito aos colaboradores que estão diretamente envolvidos no projeto no âmbito da aplicação da IA, estando estruturada em três partes: questões de enquadramento, práticas de gestão documental e, novamente, questões sobre a IA (subponto 5.2.2).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A Inteligência Artificial: Uma proximidade na Ciência da Informação

#### 2.1.1 Enquadramento e Definição de Inteligência Artificial

O conceito da IA não é um conceito novo nem consensual. Ao longo do tempo, diversos autores foram apresentando a sua perspetiva, daí a existência de definições diversificadas.

Efetivamente, podemos afirmar que, “embora o termo “inteligência artificial” (IA) tenha sido introduzido somente em meados do século XX, os pilares deste conceito têm vindo a ser erguidos ao longo de muitos séculos antes (Chakarova, 2022, p. 8).” Podemos mesmo dizer que, apesar de ser um tema novo, já tem cerca de 70 anos, isto é, a mesma idade da afirmação da CI.

A IA começou a ser falada em 1955 por McCarthy quando este fazia a sua preparação para uma proposta de pesquisa para apresentar na *Dartmouth Summer Research Conference* (McCarthy et al., 1955 cit. por Ali, Naeem & Bhatti, 2020, p. 116). Portanto, a “IA tem um histórico de desenvolvimento longo (Cox, Pinfield & Rutter, 2019, p. 1).” Assim, trata-se de um campo emergente, capaz de ter um elevado potencial de crescimento e de ser adaptado a situações em que ainda não está integrado.

Tendo em conta a importância e a multiplicidade que a IA assume, várias conceções são colocadas em prática, como as que são apresentadas na tabela 1.

Referência do autor citado	Definição
Travis (1992, p. 216)	Quando muitas pessoas pensam em IA, imediatamente pensam em regras
Sridevi & Shanmugam (2017) cit. por Omame & Alex-Nmecha (2020, p. 126)	A inteligência artificial não é apenas um sistema inteligente ou um programa de <i>software</i> , é uma tecnologia motivada biologicamente, utilizada para reproduzir métodos humanos de perceber e processar informação
Ma & Siau (2018, p. 1)	A IA é definida como a capacidade e o desenvolvimento de informação baseada na

	tecnologia de sistemas de computadores ou outros dispositivos para completar as tarefas que normalmente exigem inteligência humana e dedução lógica
Hare & Andrews (2017) cit. por Cox, Pinfield & Rutter (2019, p. 2)	[...] sistemas que alteram os comportamentos sem serem explicitamente programados com base em dados recolhidos, análises viáveis e outras observações
Frankish & Ramsey cit. por Lund, Omame, Tijani & Agbaju (2020, p. 866)	É uma abordagem interdisciplinar e multidisciplinar para compreender, modelizar e reproduzir a inteligência e os processos cognitivos envolvendo vários processos computacionais, matemáticos, lógicos, mecânicos e biológicos
Lund, Omange, Tijani & Agbaju (2020, p. 866)	[...] A IA pode incluir a criação de um programa que oferece serviços de referência automatizados ou de digitalização dos textos dos livros para identificar as categorias por temas
Hook & Porter (2022, p. 4)	O termo IA é uma das palavras-chave contemporâneas que passaram da indústria tecnológica para o mundo quotidiano

**Tabela 1- Definições de Inteligência Artificial**

*Fonte: Elaboração Própria*

Estas definições corroboram que os autores desmitificaram e especificaram o próprio conceito de IA. Este tipo de tecnologia está muito dirigida às Ciências de Computação, porém, e conforme podemos ver na definição dada por Lund, Omanje, Tijani & Agbaju, a IA foi obtendo uma aproximação à CI, tal como demonstram as quatro autoras que passamos a citar: “a discussão sobre a IA na literatura da Ciência da Informação existe há quase meio século (2020, p. 866).”

Todavia, e ainda no campo da definição da IA há que realçar um aspeto fundamental que vai de acordo à discussão que se pretende desenvolver nesta dissertação (tabela 2).

<b>Inteligência Artificial forte</b>	<b>Inteligência Artificial fraca</b>
[...] os computadores seriam autônomos e totalmente capazes de raciocínio e emoções  Searle cit. por Martins (2010, p. 4)	[...] computadores que podem simular algumas tarefas realizadas pela mente humana [...]  Searle cit. por Martins (2010, p. 4)
[...] relacionada à criação de máquinas que tenham autoconsciência e que possam pensar; e não somente simular raciocínios  Granatyr, Jones (2017)	[...] relacionada com a construção de máquinas ou softwares de certa forma inteligentes, porém, eles não são capazes de raciocinar por si próprios  Granatyr, Jones (2017)
[...] Aspira a igualar a inteligência geral de um ser humano [...]  Cox, Pinfield & Rutter (2019, p. 421)	[...] onde as aplicações trabalham num determinado espaço de problemas  Cox, Pinfield & Rutter (2019, p. 421)
	Os computadores com fraca IA não podem pensar, aprender ou reprogramar-se a si próprios, pelo contrário, são especificamente concebidos para responder a uma situação específica  Omane & Alex-Nmecha (2020, p. 124)

**Tabela 2- Inteligência Artificial forte e Inteligência Artificial Fraca**

*Fonte: Elaboração Própria*

A tabela 2 confirma, na realidade, a existência de uma IA forte e uma IA fraca. A partir destas noções, é possível retirar de cada uma destas IA **duas palavras** que as vão caracterizar: autonomia e autoconsciência para a IA forte, e dependência e colaboração para a IA fraca.

Assim, é mais legítimo afirmar que “quanto mais se souber sobre a inteligência humana, mais fidedigna será a IA (Casimiro & Araújo, 2021, p. 5).” Todavia, atualmente, “em algumas tarefas, a IA já executa melhor do que os humanos e, dentro de alguns anos, será significativamente melhor do que os humanos numa gama muito mais vasta de atividades (Hook & Porter, 2022, p. 8).”

Apesar do que é proferido na afirmação anterior, a IA tem um papel colaborativo, mostrando a importância da associação entre o papel do ser humano e esta tecnologia tal como Tzouganatou (2022, p. 995) diz: “os seres humanos fazem parte dos processos de desenvolvimento e, geralmente, também de manutenção [...]”

As máquinas quando são criadas passam por processos de aprendizagem, de treino e de verificação das suas aplicações. Neste sentido, é possível associar um ser humano inteligente com uma tecnologia inteligente, tal como o *Gobierno de Espanha: Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial a partir da Iniciativa Aporta (2020)* reforça: “ni siquiera hoy en día somos capaces de precisar si seremos capaces de construir una IA con capacidades similares a la mente humana.”

Deste modo, a temática aqui apresentada vai registando um crescimento de projetos e investigações sobre a aplicação da IA no tratamento e pesquisa de informação digital (Feigenbaum, 1989 cit. por Gomes, 2022, p. 158).

### **2.1.2 Inteligência Artificial: princípios a seguir**

A implementação da IA por si só não é suficiente. Quando bem executada, ela pode ser bastante benéfica. Os princípios da inteligência artificial (PIA), de acordo com a informação apresentada no website INTEL.gov, “[...] destinam-se a orientar o pessoal sobre se e como se desenvolver e utilizar a IA [...]” Neste sentido, é perceptível que sem o conhecimento destes princípios, a aplicação da IA será complexa. Assim, é essencial expor, desde já, os princípios basilares que devem ser assumidos no momento da utilização da IA:

#### *1. Desenvolvimento centrado no ser humano*

- a. A IA tem a função de auxiliar o ser humano, mas não deve atuar de forma independente. Assim, “sem ser humano não há IA.” (Wessel & Willem, 2020, p. 4);
- b. Não deve ser idealizada para tomar decisões que vão além do que é o comportamento humano (Hess, 2022);
- c. Não deve negar quaisquer direitos individuais e/ou constitucionais nem mesmo interferir no exercício de liberdades civis (INTEL.gov).

## 2. *Inclusão*

- a. Deve ser pensada para alcançar todas as pessoas, independentemente a idade, etnia, religião, identidade sexual, orientação sexual, origem e preferência política. Mais do que identificar estas diferenciações, deve-se eliminá-las com o propósito de manter a inclusão (Wessel & Willem, 2020, p. 3);
- b. A IA é uma ferramenta poderosa que pode ser implementada em diferentes situações, porém ela não pode deixar de parte considerações éticas. A ideia aqui a realçar é que a IA nunca deve ser desenvolvida no sentido de prejudicar as pessoas (Hess, 2022);
- c. Passos afirmativos estão a ser tomados para identificar e mitigar estas questões éticas (INTEL.gov).

## 3. *Segurança*<sup>1</sup>

- a. Não se trata de um princípio exclusivo da IA. Existe toda uma legislação de privacidade no que toca a sistemas de tecnologias de informação (Wessel, Willem, 2020, p. 4);
- b. Devem ser tidas em conta as melhores práticas de segurança com o intuito de construir um maior grau de resiliência e minimizar potenciais influências adversas (INTEL.gov);
- c. Uma ideia deve ficar assente: “Os sistemas de IA não são caixas fechadas (Hess, 2022)”.

## 4. *Transparência*

- a. Conhecer as tecnologias de IA não se perfila apenas para quem cria como também para quem as utiliza. Autores como Wessel & Willem (2020, p. 4) afirmavam mesmo que, “a IA não tem de ser uma caixa negra da qual nem mesmo o próprio projetista consiga explicar como é que a IA chegou a uma determinada conclusão”;
- b. Tal como no princípio da inclusão, estão a ser dados passos positivos no sentido de promover uma transparência apropriada (INTEL.gov).

---

<sup>1</sup> O princípio de segurança vai ser novamente abordado no subponto 2.1.4: Inteligência Artificial e o seu ponto de vista legal

- c. A ausência de transparência pode-se tornar um sério risco. Um sistema mal desenvolvido impulsiona uma má interpretação do mesmo, sendo deste modo complicado perceber a justiça da tomada de certas decisões (Hess, 2022).

#### 5. *Robustez*

- a. Robustez significa qualidade do *design*, da realização e de manutenção de tecnologias de IA. Existem modelos *standards*. Contudo, é impossível segui-los na perfeição. Deste modo, “a IA não pode estar a funcionar em 99% do tempo, se as decisões críticas dependerem dela (Wessel & Willem, 2020, p. 3);
- b. Uma IA robusta vai prevenir usos indevidos desta tecnologia (Hess, 2022), tal como foi dito logo no princípio do subponto 2.1.2. Quando bem executada, ela pode ser bastante benéfica.

A IA é mais que uma simples tecnologia, o que significa que consegue cruzar caminhos e unir pessoas podendo todos contribuir para uma melhor integração da mesma, daí a necessidade de cumprir estes princípios.

### 2.1.3 Inteligência Artificial e potenciais aplicações

A IA é uma tecnologia que aparentemente muitos desconhecem. Atualmente, coloca-se com frequência a grande questão: “em que ponto estamos no domínio da IA? (Metzeler, 1992, p. 3).” A resposta pode não ser assim tão clara, visto que é complexo estar-se a dizer onde se deve enquadrar num determinado campo/aplicação da IA. As interfaces existentes estão em constante mudança. Porém, deve-se ter em conta, tal como refere Vickery (1992, p. 239), que “o objetivo de uma *interface* inteligente é facilitar o acesso, integrando alguns dos conhecimentos necessários do *software front-end* usado para interrogar o sistema de pesquisa online.”

Desta forma, a IA é um mecanismo inteligente onde para tal surge a necessidade de se ter bem assente quais as potenciais aplicações que pode assumir:

	O PLN vai, igualmente, possibilitar que o ser humano e a máquina interajam num ambiente mais próximo permitindo atenuar o desgaste do
--	---

<b>Processamento da Linguagem Natural (PLN)</b>	ser humano na recuperação de determinados conceitos (Siqueira & Pereira, 1989, p. 54)
	O PLN é posto, geralmente, em prática em todas as tecnologias e sistemas sejam ou não baseadas em IA que investigam e manipulam dados linguísticos (Warner, 1992, p. 196)
	É um ponto de pesquisa e de aplicação que vai explorar as potenciais interações com o utilizador (Warner, 1992, p. 196)
	É uma área singular da IA que tem um grande potencial no impacto da ciência biblioteconómica (Metzler, 1992, p. 28)
	É visto também como uma forma de implementar técnicas e métodos computacionais pouco conhecidos pelo ser humano na compreensão da linguagem natural para melhorar e evoluir as interações humano-mecanizadas (Martins, 2010, p. 12)
	Tem como principal foco a codificação e a sintaxe de categorias de palavras. Um exemplo esclarecedor desta aplicação é o Google Translate ou qualquer outra ferramenta de tradução (Chakarova, 2022, p. 9)

**Tabela 3- Processamento da Linguagem Natural (PLN)**

*Fonte: Elaboração Própria*

Partindo das perspetivas defendidas por estes autores, pode-se verificar que existe uma convergência de elementos <sup>2</sup>que para funcionarem têm de estar unidos.

<sup>2</sup> De forma a entender a junção destes dois elementos de uma forma mais prática foi tido em conta um vídeo com o link [https://www.youtube.com/watch?v=d4gGtcobq8M&ab\\_channel=SparkCognition](https://www.youtube.com/watch?v=d4gGtcobq8M&ab_channel=SparkCognition)

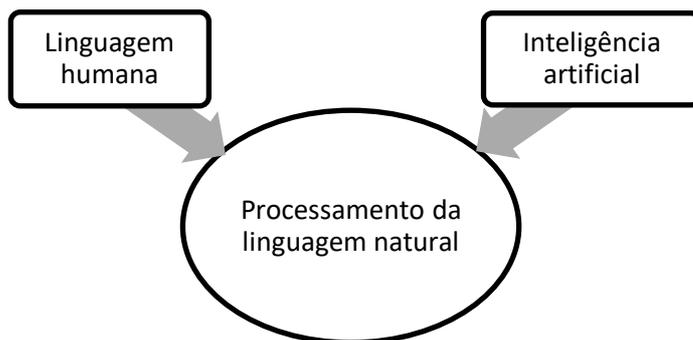


Figura 1- União de elementos do Processamento de Linguagem Natural

Fonte: Elaboração Própria

Dindo (2022, p. 46) colocou a seguinte questão: “Como é que um investigador pode pesquisar redes de informação substanciais e diferenciadoras de informação, de modo a que o resultado da sua pesquisa não seja nem esmagador nem uma sobrecarga de resultados irrelevantes?” A resposta pode partir da segunda aplicação da IA: *Machine Learning* (ML).

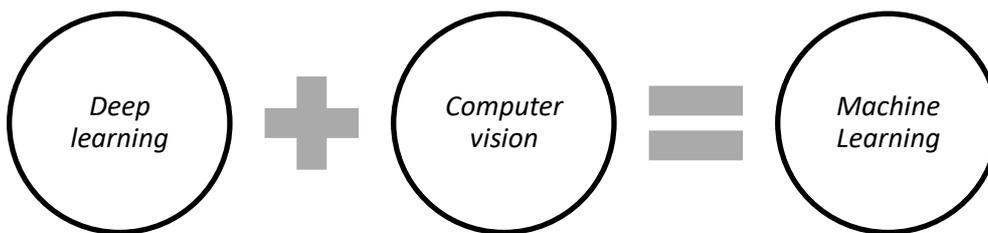
<b>Machine Learning</b>	Torna-se imprescindível abordar o ML quando se discute sistemas direcionados para o conhecimento (Travis, 1992, p. 228)
	A maioria das pessoas que trabalham neste domínio pensa que será impraticável ter a IA em grande escala, a menos que as máquinas consigam aprender como os humanos [...] (Travis, 1992, p. 228)
	O ML pode ser visto como uma sequência de testes num dispositivo ou num software com o intuito de estes executarem determinadas tarefas (Chakarova, 2022, p. 9)
	O ML pode-se subdividir em dois:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Deep learning</i>: aprendizagem mais profunda que permite aprimorar a automatização de modo que não esteja sujeito a qualquer intervenção humana posterior</li> <li>2. <i>Computer vision</i>: processo de análise de imagens que só mesmo a máquina consegue ver (Chakarova, 2022, p. 9)</li> </ol>
--	---

**Tabela 4- Machine Learning**

Fonte: Elaboração Própria

O ML pode ser apresentado da seguinte forma:



**Figura 2- Representação do Machine Learning**

Fonte: Elaboração Própria

A terceira aplicação da IA é o *speech recognition* (SR). O foco é semelhante ao da primeira aplicação, contudo com uma pequena diferença: se no PLN, a base são as palavras, no SR é o discurso. A tabela 5 vai explicar isso.

<b>Speech Recognition</b>	Capacidade de processar e transformar o discurso em palavras escritas (Chakarova, 2022, p. 9)
	Um mau processamento pode conduzir a uma má compreensão. (Chakarova, 2022, p. 9). É

	importante ter a certeza que se tem uma IA fidedigna
--	--

**Tabela 5- Speech Recognition**

Fonte: *Elaboração própria*

Diversas entidades ao longo dos anos têm desenvolvido mecanismos que possibilitam este mesmo SR. Tem-se verificado um crescente interesse nesta aplicação visto que esta se torna bastante eficiente e eficaz na recuperação de resultados. A figura 3 vai mostrar alguns exemplos de SR.



**Figura 3- Exemplos de Speech Recognition**

Fonte: <https://www.softwaretestinghelp.com/voice-recognition-software/>

A última aplicação é a *Artificial Neural Network* (ANN) conduzida pela ML. Inspirado no cérebro humano e na sua rede, a ANN é um caminho para atingir uma programação autónoma. Chakarova (2022, p. 9) afirmou o seguinte: “uma rede neural artificial é um programa de computador inspirado em certos princípios de uma rede neuronal real, como o cérebro humano.”

A figura 4 ilustra como a rede neural humana vai servir para o impulsionar de uma ANN.

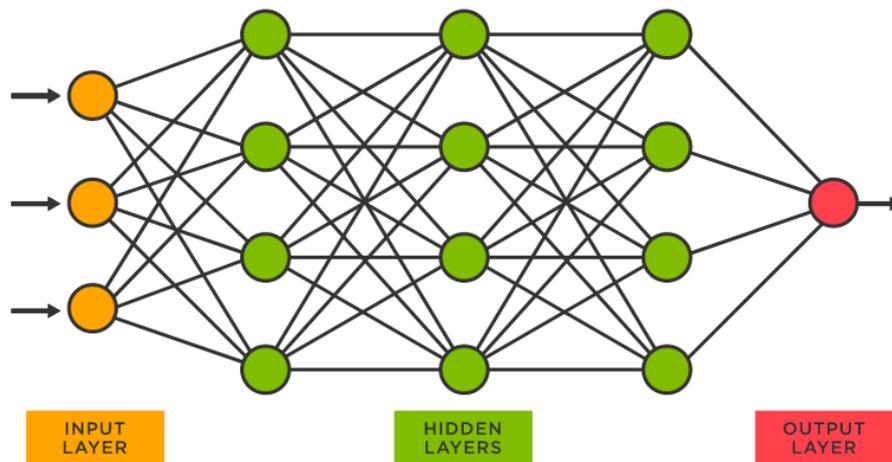


Figura 4- Artificial Neural Network

Fonte: <https://www.tibco.com/reference-center/what-is-a-neural-network>

Observando esta figura, verifica-se o cruzamento de mensagens entre as camadas, que quer o cérebro humano, quer as ANN, têm de processar. Porém, foi-se percebendo que as ANN se tornavam insuficientes para a criação de algoritmos de forma mais rápida, tal como defende Bleakley (2020, p. 244):

algoritmos mais ágeis reduziram a complexidade computacional, computadores mais rápidos reduziram os tempos de processamento, e conjunto de dados mais extensos permitiram a afinação de novos parâmetros.

Rapidamente, chegou-se à conclusão de que as ANN não corresponderam às expectativas que provassem alguma utilidade. Desta forma, o passo seguinte é a aplicação de redes mais profundas (*deep learning*)<sup>3</sup>, estando deste modo perante uma revolução na IA (Bleakley, 2020, p. 245).

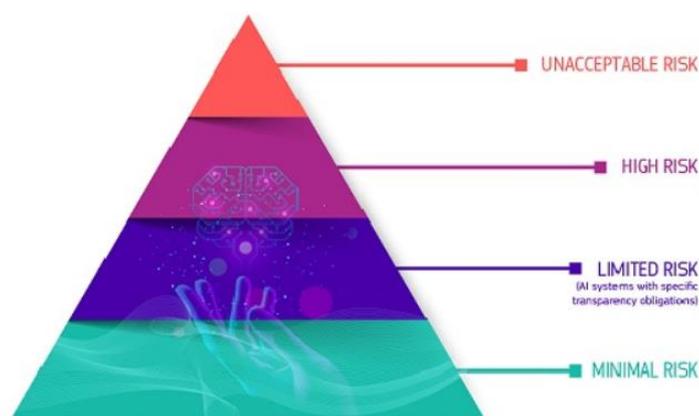
<sup>3</sup> Conceito desenvolvido no subponto 2.1.3: Inteligência Artificial e potenciais aplicações

### 2.1.4 Inteligência Artificial e o seu ponto de vista legal

Difícilmente, podemos abordar a IA sem pensarmos no seu ponto de vista legal. Essencialmente, tem cinco principais desafios, tal como Iakovina Kindylidi na *6ª Sessão: Digital Union- Inteligência Artificial (2023)*<sup>4</sup> promovida pela APDC<sup>5</sup> e VDA<sup>6</sup> apresentou:

1. Dados;
2. Propriedade intelectual;
3. Transparência;
4. Responsabilidade;
5. Conformidade.

A IA é uma tecnologia com riscos e de forma a preveni-los, a *Comissão Europeia* elaborou uma proposta de regulamentação da IA<sup>7</sup> onde nela figuram os mesmos, sendo ao todo quatro e que se podem observar na figura 5.



**Figura 5- Quatro níveis de risco da Inteligência Artificial<sup>8</sup>**

Fonte: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/regulatory-framework-ai>

<sup>4</sup> Ver <https://www.apdc.pt/iniciativas/agenda-apdc/6--sessao--digital-union-inteligencia-artificial>

<sup>5</sup> APDC- Associação Portuguesa para o Desenvolvimento das Comunicações

<sup>6</sup> VDA- Vieira de Almeida, Sociedade de Advogados

<sup>7</sup> Ver <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence>

<sup>8</sup> Risco inaceitável- Todos os sistemas de IA considerados uma ameaça clara à segurança serão de imediato proibidos

Risco elevado- Os sistemas de IA com este risco incluem a tecnologia da IA na formação educativa ou profissional, emprego, serviços públicos ou essenciais (entre outros)

Risco limitado- Refere-se às obrigações de transparência específicas que são exigidas à IA como por exemplo nos chatbots

Risco mínimo- É relacionado com a utilização gratuita da IA como por exemplo em filtros de spam

A IA não é uma tecnologia perfeita, como se pode visualizar na figura 6, ela apresenta riscos e dessa forma o que se pretende é que seja utilizada de forma controlada e responsável.



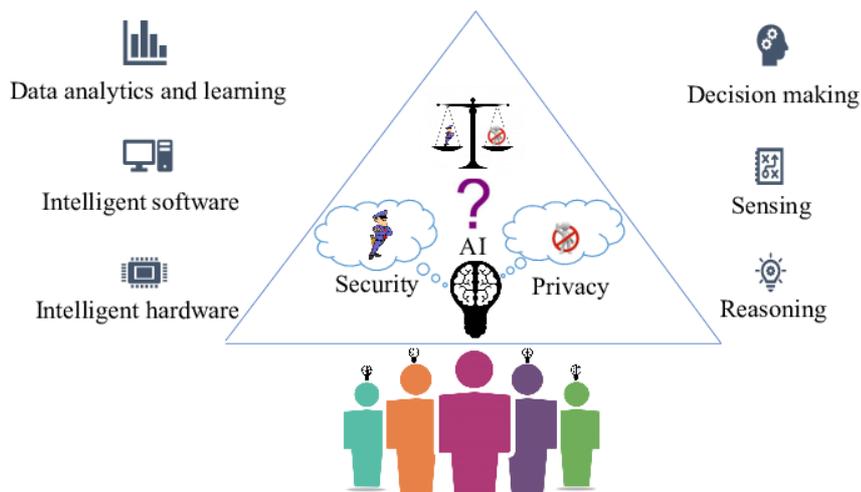
**Figura 6- IA responsável**

Fonte: Apresentação de Iakovina Kindylidi na 6ª Sessão: Digital Union- Inteligência Artificial promovida pela APDC & VDA (2023)

Quando se abordam aspetos relacionados com a privacidade, há que ter em atenção até onde se pode ir sem pôr em causa os direitos que estão adjacentes ao ser humano, isto é “nem tudo pode ser “aberto” devido, por exemplo, a restrições legais, como os direitos de autor, mas, por outro lado, nem tudo deve ser aberto, devido a questões éticas e de privacidade (Tzouganatou, 2022, p. 996).”

A garantia de salvaguarda de direitos é um dos grandes desafios da IA. A *Internacional Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) no Statement on Privacy in the Library Environment* (2015, p. 1) referiu: “a Liberdade de acesso à informação e a Liberdade de expressão [...] são conceitos essenciais para o exercício da profissão de um bibliotecário e de um informador.” Aqui também se pode aplicar um dos princípios da IA: *o princípio da segurança*. Quando utilizada pelo próprio ser humano, esta tem de mostrar confiança para que também se possa confiar nela. A figura 7 demonstra que estes dois fatores, segurança e privacidade, devem estar equilibrados.

Portanto, “[...] valores de transparência, equidade e privacidade são elementos importantes na forma como a IA deve atuar, estando ao serviço dos seres humanos (Tzouganatou, 2022, p. 995).”



**Figura 7- Equilíbrio de fatores como a segurança e a privacidade**

Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/An-exemplary-illustration-of-data-and-privacy-dilemma-in-AI\\_fig1\\_341083165](https://www.researchgate.net/figure/An-exemplary-illustration-of-data-and-privacy-dilemma-in-AI_fig1_341083165)

Por ser uma tecnologia em desenvolvimento, não se pode realizar a aplicação da IA sem ter a certeza de que todos os parâmetros estão em conformidade. De acordo com Xu, Xiange & He (2022, p. 2), a “privacidade e a proteção incluem formação, encriptação, tecnologia de comunicação em rede e legislação.”

Perante este novo cenário tecnológico, onde a adoção das tecnologias baseadas na IA é cada vez mais atrativa, todos os riscos inerentes a esta devem ser acautelados e repensados com o propósito, novamente, de salvaguardar a defesa dos direitos humanos, isto é, é fundamental o respeito pela privacidade e a proteção de dados pessoais, tal como é provado pela *International Federation of Library Associations and Institutions* (2012, p. 3): “librarians and other information workers respect personal privacy, and the protection of personal data, necessarily shared between individuals and institutions.”

Neste sentido, as instituições são os locais onde melhor se deve argumentar este facto, não só pela projeção que estão a dar como também pelos próprios dados que armazenam continuamente. Face ao exposto, “as bibliotecas e os serviços de informação têm a responsabilidade de facilitar e promover o acesso público à informação de qualidade e à sua comunidade (*International Federation of Library Associations*, 2002, p. 5)”, podendo “ser útil aos serviços tradicionais de informação [...] (Garcia-Febo, 2019 cit. por Gomes, 2022, p. 159).”

É de realçar que estas questões da segurança e da privacidade estão integradas numa das linhas de ação da *Estratégia Nacional de IA (2019-2030)*<sup>9</sup>.

Para terminar, Larry Page, cientista da computação, mais conhecido por ser o cofundador da Google disse algo bastante interessante e que serve de alerta para privilegiar a privacidade no âmbito da IA:

The pace of progress in artificial intelligence (I'm not referring to narrow AI) is incredibly fast. Unless you have direct exposure to groups like Deepmind, you have no idea how fast—it is growing at a pace close to exponential. The risk of something seriously dangerous happening is in the five-year time frame. 10 years at most.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Ver OECD.AI. AI Portugal 2030: estratégia nacional de IA. <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http:%2F%2Fai.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-24270>

<sup>10</sup> Ver Marr, Bernard. 28 best quotes about artificial intelligence. <https://bernardmarr.com/28-best-quotes-about-artificial-intelligence/>

### 3. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS BIBLIOTECAS

#### 3.1 Evolução da produção científica

De acordo com a *ExLibris*, uma *ProQuest Company* (2018),

these innovative technologies are not only changing our everyday experiences, but they are also impacting global-scale processes and trends for entire sectors around the world [...]. In the world of academic and research libraries, this transformation is impacting librarians, library services, and the very role of the library as we know it.

A IA nas bibliotecas tem ganho destaque ao longo do tempo e as opiniões apresentadas pelos diferentes autores (tabela 6) comprovam o interesse que esta representa:

Referência do autor citado	Expressões
Arlitscht & Newell (2017, p. 794) cit. por Cox, Pinfield & Rutter (2019, p. 423)	A IA transformará os serviços de biblioteca, alterando para sempre a combinação de competências e ferramentas necessárias para servir os seus utilizadores. Ao mesmo tempo, a IA irá mudar a vida dos nossos utilizadores, assim como a dinâmica das nossas comunidades
Lund, Omane, Tijani & Agbaji (2020, p. 866)	O debate sobre a inteligência artificial na literatura sobre bibliotecas e sobre a ciência da informação existe há quase meio século. O pioneiro da tecnologia bibliotecária F.W. Lancaster interessou-se pelo tema em meados da década de 1970 e continuou a investigar a utilização da IA nos sistemas de bibliotecas durante várias décadas
Temesio Vizoso (2022, p. 121)	A nossa área profissional também será afetada pela IA, pelo que se impõe uma análise

	detalhada dos vários desenvolvimentos atuais e do seu impacto nos serviços de biblioteca
--	--

**Tabela 6- Opiniões de autores sobre o tema da Inteligência Artificial nas bibliotecas**

*Fonte: Elaboração Própria*

Apesar das opiniões favoráveis dos autores face à aplicação da IA nas bibliotecas, a resistência em aceitar o impacto da IA no desenvolvimento digital continua a ser um aspeto a ter em conta em futuros debates. A ausência de diretrizes normativas no âmbito da utilização da IA nas bibliotecas priva a atuação destas no âmbito da reprodutibilidade e acessibilidade onde tal como Lund, Omame, Tijani & Agbaji referem:

[...] a utilização da inteligência artificial nas bibliotecas é nova e não é bem compreendida. Alguns dos esforços para integrar a IA partiram de ideias anteriores no final da década de 1980/1990, mas ainda não estão prestes a tornar-se realidade.

“[...] Pode não ser imediatamente aparente a forma como as bibliotecas podem beneficiar e moldar as aplicações da inteligência artificial (Coleman & Keller, 2022, p. 26)”. Apenas a partir de 2017, foram colocadas à disposição, nas bibliotecas, tecnologias de informação de alto nível (Trehub & Krzton, 2022, p. 149). Contudo, a integração da IA nas bibliotecas está a passos largos de acontecer tal como diziam Yoon & et al. (2021) cit. por Tait & Pierson (2022, p. 257): “embora a profissão de “LIS” tenda a adoptar as tecnologias num sentido geral, é mais lenta a integrá-las plenamente na prática profissional.”

Neste sentido, é perceptível a necessidade de implementar uma mudança estratégica no âmbito da interoperabilidade entre as bibliotecas e a IA. Efetivamente, é visível que, “historicamente, a biblioteca tem sido relutante à mudança, esperando frequentemente que uma determinada tecnologia atinja a saturação do mercado antes de reagir a uma nova tendência (Wheatley & Hervieux, 2019, p. 347).”

Hoje, a valorização do potencial da IA é vista como um processo de aceitação perante a comunidade científica. Também, atualmente, é ainda evidente que, “a inteligência artificial não irá diminuir o toque humano nas bibliotecas, nem irá corroer a ligação das bibliotecas com os seus utilizadores tão cedo (Omame & Alex-Nmecha, 2020, p. 140).”

Esta aceitação tornar-se-á um caminho sem retorno que precisa de ser orientado e colaborativo, tal como Rockembach (2021, p. 240) referiu,

é possível perceber um caminho sem volta na implementação e crescimento na adoção de soluções de Inteligência Artificial em diversos setores e a Ciência da Informação [...] e as Bibliotecas não estão fora deste escopo.

Neste ponto de vista, uma nova postura nas bibliotecas se requiere como Yoon & et al. (2021) cit. por Tait & Pierson (2022, p. 257) referiram. A IA é uma tecnologia em constante evolução e aprimoramento tal como se verifica com o aparecimento de novos sistemas geradores de texto e/ou imagens como o ChatGPT, o Bard do Google, entre muitos outros. Não se pode pensar que não é dirigida aos bibliotecários e que as bibliotecas não precisam, onde não basta categorizar a biblioteca como a “biblioteca do futuro” (Omame, Alex-Nmecha, 2020, p. 138). Não há dúvidas entre os Cientistas da Informação que “as bibliotecas têm a tarefa urgente de fornecer informação suficiente e de qualidade. Temos de nos posicionar onde as tecnologias modernas estão (ZBW Mediatalk, 2022, p. 6).”

Partindo das três afirmações apresentadas em baixo, a aplicação da IA nas bibliotecas é uma prática em desenvolvimento e de aprendizagem que necessita de ser instruída no ambiente biblioteconómico.

o “[...] estado actual de la IA en bibliotecas universitárias há demostrado ser prácticamente inexistente (Brun, 2021, p. 25).”

While the adoption of AI for general use in libraries has been slower than some have anticipated, given the success of its integration into everyday technology, it is likely to begin gaining ground in the areas of information description and retrieval (Smith, 2022, p. 429).

libraries simply want to provide the best-prepared information possible. This is a strong moral advantage, which we can utilize to our benefit. But libraries do not sell this advantage, at least not very much (ZBW Mediatalk, 2022).

A necessidade de implementar atualizações digitais e abertas nas próprias bibliotecas torna-se essencial para o próprio crescimento das mesmas tal como Warner (1992, p. 194) comprova:

applications of artificial intelligence (AI) to library and information science have been investigated since the late 1970s, and have focused for the most part on expert systems as the most relevant area of AI to pursue.

Como Warner referiu, a investigação sobre a aplicação da IA data de 1970 e com a transição digital que se foi verificando, é possível dizer que é evidente a preocupação que foi desencadeada com este apogeu. Neste sentido, “é imprescindível o uso dos recursos tecnológicos para facilitar o acesso à informação (Lopes & Souza, 2019 cit. por Neves, 2020, p. 188).”

Face às constantes atualizações a desencadear nos próprios SI, as bibliotecas têm procurado desenvolver esforços para combater a ausência de meios digitais possibilitadores de estimular um maior controlo de dados, tal como Hervieux & Wheatley (2021, p. 8) afirmam: “as bibliotecas estão a lutar para se manterem relevantes num ambiente digital, que há muito tenta provar a obsolescência do sector.”

Contudo, ainda se denota um atraso em promover a integração da IA nestes SI, onde a

AI is already recognised as an important trend in the legal information sector, but is only just coming into focus in academic libraries. An important area of impact is likely to be in search/resource discovery (Cox, Pinfield & Rutter, 2019, p. 422).

A IA, apesar de ter cerca de 70 anos, está atualmente a ter um maior impacto, mostrando-se como uma prova de capacidade em fundir todos os elementos necessários para a sua aplicação. A própria *IFLA* o reconhece, tendo mesmo elaborado uma declaração com recomendações (figura 8).

Recomendações			
ajudar os utilizadores a desenvolver conhecimento digital no âmbito da compreensão do uso da IA e dos algoritmos e no âmbito de questões de privacidade e éticas correspondentes	concentrar esforços no estímulo da aprendizagem	salvaguardar que o uso de tecnologias de IA em bibliotecas se baseie em padrões éticos claros e que protejam os direitos dos utilizadores	adquirir tecnologias que atendam aos requisitos legais e éticos de privacidade e acessibilidade

**Figura 8- Recomendações da International Federation of Library Associations and Institutions**

Fonte: Com base em *International Federation of Library Associations and Institutions, 2020, p. 3 cit. por Gomes, 2022, p. 160*

Neste sentido, e com base no *IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence*, as bibliotecas têm de procurar condições viáveis para desenvolver novos papéis digitais.

Como tem sido abordado neste subponto, existe a dificuldade por parte dos bibliotecários em saber como se pode aliar estes dois polos sem que isso traga danos, onde, contudo, “[...] não estão demasiado preocupados com o desgaste profissional ou com os efeitos transformadores da IA no domínio da biblioteconomia (Wood & Evans, 2018, p. 8)”.

Vários autores defendem a necessidade de aprendizagem da IA pelos bibliotecários. Assim como as bibliotecas, também os bibliotecários devem contribuir para esta transformação, tal como a tabela 7 demonstra.

<b>Referência do autor citado</b>	<b>Expressões</b>
IFLA Trend Report (2013) cit. por Winkler & Kizsl, (2022, p. 257)	É importante que os líderes das bibliotecas e os bibliotecários compreendam as novas tecnologias e estejam conscientes que não estão apenas passivamente expostos às mudanças geradas pela IA, mas também podem influenciar esses processos
Massis (2018, p. 457) cit. por Smith (2022, p. 424)	Os bibliotecários têm a oportunidade de descobrir os muitos domínios de serviços que a IA oferece para e, por conseguinte, se manterem como um centro progressivo de tecnologia
Baker (2018) cit. por Neves (2020, p. 197)	[...] bibliotecários como experts capazes de estimular nos usuários competências informacionais para interagir com a inteligência artificial
Frederick (2020, p. 3)	Os bibliotecários podem ter um papel no pensamento crítico e no processo criativo quando a IA aborda situações em que os dados necessários para responder a uma pergunta estão em falta ou incompletos

Brown (2021, p. 20)	[...] A IA apresenta oportunidades para os bibliotecários trabalharem na desconstrução do sexismo, do binarismo e do “essencialismo” de género [...]
Hervieux & Wheatley (2021, p. 1)	Os bibliotecários têm respondido às novas tendências tecnológicas que oferecem melhorias no campo da biblioteconomia

**Tabela 7- Posição dos bibliotecários na Inteligência Artificial**

*Fonte: Elaboração Própria*

Neste sentido, parte das bibliotecas a missão de transmitir o potencial que a IA pode representar em tarefas como a gestão documental, serviços de referência e até mesmo no apoio aos utilizadores, docentes e investigadores. Se esta tarefa não for transmitida aos bibliotecários, como é que estes vão agir?

O engenho, a criatividade e a atitude do profissional bibliotecário devem ser realçadas. Este tem procurado soluções através da observação, da informação e da auto-formação (Hernández Sánchez, 2021, p. 36).

Todos estes testemunhos revelam a importância de preservar o músculo das bibliotecas: os bibliotecários. “[...] a IA não substituirá os bibliotecários nem as bibliotecas, nem substituirá os processos de investigação (ZBW Mediatalk, 2022).” Vai, sim, impulsionar o desenvolvimento de novas aprendizagens em aspetos como a gestão do conhecimento (GO), gestão da informação (GI), gestão documental (GD) e recuperação da informação (RI).

### **3.2 A Inteligência Artificial e o seu contributo nas bibliotecas**

“O desejo de construir um sistema de inteligência artificial [...] pode parecer estranho à maior parte das pessoas. Mas é uma ambição natural [...] (Carr, 2012, p. 215).” É esta ambição que a IA procura impulsionar às bibliotecas (tabela 8):

<b>Sofisticar a classificação dos arquivos</b>	Aprimorar os sistemas no âmbito da RI e do reconhecimento espacial e de caracteres
<b>Integrar chatbots que melhorem a interação com os utilizadores</b>	Perceber o que cada utilizador necessita para desta forma disponibilizar de forma eficaz toda a informação
<b>Estimular a ética de dados</b>	Promover valores como a justiça social, a liberdade intelectual e o acesso aberto à informação e a arquivos
<b>Criar formações que impulsionem o emprego da IA</b>	Aproveitar o potencial da IA para dinamizar uma aprendizagem coletiva, incentivando, assim, todos que estiverem interessados (utilizadores, investigadores, entre outros)
<b>Apostar na IA social</b>	Dar a conhecer o outro papel que a IA também o possui, nomeadamente, no desenvolvimento de um pensamento crítico e na promoção de valores sociais
<b>Promover a participação de toda a comunidade</b>	Dispor todas as ferramentas e orientações necessárias para poder usufruir da IA

**Tabela 8- Contributos da Inteligência Artificial**

Fonte: <https://quiauniversitaria.mx/6-usos-de-la-inteligencia-artificial-en-las-bibliotecas/>

Como está explícito no último contributo da tabela 8, tem de ser promovida a participação de toda a comunidade científica, de forma que fique mais explícito o verdadeiro papel que representa em todos nós.

“As bibliotecas podem e devem continuar a encontrar formas adequadas de ir para além fronteiras [...] (Block & Hesse, 1995, p. 165).” A IA é o ponto de partida desta mesma procura. É uma nova vida que dá às bibliotecas. Progressivamente, os seus contributos vão crescendo onde ao mesmo tempo se espera que sejam desenvolvidos estudos científicos que possam acabar com as incertezas e dúvidas sobre a IA.

Portanto, “devemos também começar a plantar sementes num campo que talvez nunca cheguemos a colher (Chakarova, 2022, p. 11).”

## 4. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS ARQUIVOS

### 4.1 Como pode a Inteligência Artificial contribuir para o (re)pensar dos Arquivos?

A IA tem mostrado uma transição mais demorada nos arquivos, tal como Colavizza et al. (2021) cit. por Aangenendt (2022, p. 14) referem: “no mundo dos arquivos, é visível uma transição lenta dos projectos de investigação e de desenvolvimento, assim como experiências para integrações viáveis e operacionais da IA nos processos e fluxos de trabalhos dos arquivos.”

A IA nos arquivos é mais complexa de ser abordada, uma vez que estamos a lidar com aspetos como a salvaguarda do património informacional e a preservação da sua memória. Tal como se falou no caso das bibliotecas, aqui também é importante procurar desenvolver diretrizes normativas entre a IA e os arquivos.

Com o aparecimento desta tecnologia, os arquivos tiveram de procurar novas soluções de interatividade de modo a poderem continuar a demonstrar o seu valor em termos económicos, mas também em termos culturais e probatórios (Moss & Thomas, 2019 cit. por Hegedus, 2020, p. 57). Face às constantes atualizações que a IA tem sofrido, torna-se mais exaustiva a tarefa de colocá-la inteligível ao público (arquivistas, investigadores e utilizadores), daí a afirmação de Tzouganatou (2022, p. 991): “[...] a IA não pode atualmente ser totalmente inteligível para o público.” A transição digital e o incentivo esperado à IA veio impulsionar um novo pensamento deste SI. “A transformação digital está a reconfigurar o arquivo de uma colecção de registos administrativos para uma coleção de dados (Moss, 2018 cit. por Colavizza et al., 2021, p. 9).”

A partir daqui, surge a necessidade de responder a duas questões:

1. Como pode a IA contribuir para o (re)pensar dos arquivos?
2. Como pode a IA vir a afetar a própria teoria arquivística e os conceitos arquivísticos adjacentes? (Colavizza et al., 2021, p. 4)

Assim, “[...] os arquivos têm de mudar [...] (Colavizza et al., 2021, p. 5)” e a IA veio dar um passo em frente neste aspeto. Isto acontece, e segundo Gouveia no *V Colóquio Revis-Arq* em 2021<sup>11</sup>, porque o digital apareceu e revolucionou todo um mundo que era analógico e ele na sua defesa disse o seguinte:

---

<sup>11</sup> Ver <https://www.youtube.com/c/REVISARQGrupodepesquisaREVISARQ>

A crescente sofisticação do uso do digital e o seu impacto tem proporcionado novos desafios e oportunidades. Os arquivos, bem como a necessidade de preservação da informação e da memória, também são confrontados com estes novos desafios do digital.

O contexto inerente aos arquivos mudou e a forma de observar este SI começou a ser mais pragmática e mais abrangente.

[...] A IA, neste sentido, é usada para trazer ordenações alternativas e mais fluídas ao arquivo, por exemplo, indexando-o com base no conteúdo dos registos (Colavizza et al., 2021. p. 9).

O arquivo, com o passar do tempo, foi estando muito focado no estudo teórico da arquivística, tendo-se esquecido da outra parte para equilibrar a balança: a transição, a inovação e, provavelmente, uma mudança concetual.

A IA pode ser utilizada para ultrapassar os princípios tradicionais de organização e acesso aos arquivos por proveniência e ordem original, que se centravam em inventários e descrições de unidades de arquivo (Colavizza et al., 2021, p. 7).

Tal como Gouveia (2021) mencionou, o arquivo é “uma das tecnologias da memória”. Quer isto dizer que, hoje somos confrontados com informações todas elas dispersas e diferentes. O próprio profissional já não tem a mesma capacidade de filtrá-las.

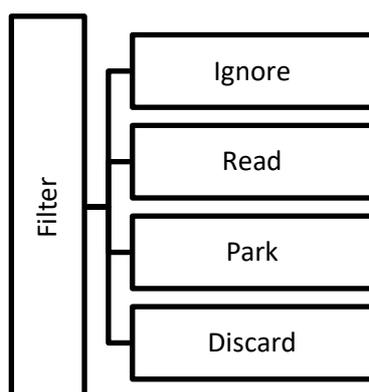


Figura 9- Passo a passo da organização da informação

Fonte: Com base em Gouveia (2021)

A figura 9 mostra como deve ser feito o trabalho prévio à divulgação da informação. Torna-se, assim, um esforço coletivo onde:

[...] Os cientistas informáticos e os arquivistas devem refletir conjuntamente sobre as implicações da IA para a conservação de registos e, vice-versa, sobre os contributos que a conservação de registos tem de dar para o avanço e a utilização adequada dos dados e da IA, na e para a sociedade (Colavizza et al., 2021, p. 10).

Deste modo, a IA vem assumindo paulatinamente a sua relevância nos arquivos.

Sem IA será impossível lidar com a quantidade de material que a era digital fornecerá aos arquivos – uma quantidade muitas vezes superior do que os documentos em papel que têm (Aderet, 2020).

Esta afirmação comprova o potencial que a IA pode ter neste contexto. “A aplicação da IA pode elevar a gestão documental a um novo nível de qualidade e de precisão (Arquivo Lab, 2020).”

A necessidade de desenvolver uma passagem (sem perdas documentais) entre o arquivo físico para o digital é clara. Com a implementação desta, o acesso tornar-se-ia mais facilitado onde “a quantidade crescente de materiais de arquivo digitalizados e de base exige a automatização e mesmo a reinvenção da organização e do acesso aos registos (Gouveia, 2021). É esta exigência e reinvenção que se pretende ver a ser postas em prática nos arquivos.

A IA veio trazer uma nova responsabilidade ou até uma nova atenção em construir alternativas digitais que mantenham o mesmo valor documental e que, acima de tudo, preservem o conteúdo que é representado. “[...] a janela do tempo para esta mudança está a fechar-se rapidamente (Colavizza et al., 2021, p. 1).”

Na realidade, “uma direção para o trabalho futuro, que consideramos ainda pouco explorada, considera as implicações da utilização da IA para organizar e aceder a arquivos para investigadores e académicos (Colavizza et al., 2021, p. 10).”

Ainda é tempo para poder pensar em formas arquivísticas disruptivas de aplicar a IA e a indicada pela autora acima referenciada é uma delas. Mais do que qualquer outro SI, os arquivos não querem ser esquecidos.

Como conclusão deste subponto, coloca-se a seguinte questão: No mundo digital, arquivos vão permanecer ou desaparecer? (Gomes, 2022, p. 156). A IA vai responder que vão permanecer, bastando ver a progressiva elaboração de arquivos digitais. Assim, e de acordo com Gouveia (2021) pode-se deduzir que:

1. Os métodos tradicionais de avaliação tornaram-se obsoletos;

2. Não só são necessárias novas ferramentas de mediação homem-máquina, como também novos métodos na utilização e análise de arquivos como o uso e exploração de (ciência dos) dados;
3. Requer novos grupos profissionais, novas competências e conhecimento.

#### **4.2 Papel adotado pelos arquivistas face ao rápido aparecimento e desenvolvimento da Inteligência Artificial**

À semelhança do que acontece com os bibliotecários, os arquivistas também têm o papel de se consciencializarem e de se adaptarem à IA. Contudo, convém perceber “[...] quanto é que um arquivista deve saber sobre IA (Aagenendt, 2022, p. 46).”

É uma questão que apenas o arquivista consegue responder, daí a importância de, primeiramente, estudar a IA tal como Aagenendt (2022, p. 52) diz: “espera-se que os arquivistas tenham uma compreensão conceptual da IA e uma familiaridade com as técnicas comuns aplicáveis ao sector dos arquivos.” É um assunto complexo e dotado de aspetos com implicações bastante sólidas, porém tal como Aagenendt (2022, p. 46) refere, “os arquivistas com conhecimentos sólidos de IA são importantes para compreender como certas tecnologias trabalham em conjuntos de dados, bem como preveem e tratam o aparecimento de enviesamentos nos dados.”

A IA não é uma tecnologia que aja sozinha, necessitando sempre do ser humano, onde o fundamental está aqui realçado: o conhecimento da IA porque “ter conhecimentos sobre IA facilitaria a colaboração entre arquivistas e cientistas de dados (Aagenendt, 2022, p. 47).”

Nos arquivos estão presentes grandes quantidades de informação que o próprio arquivista já não tem mãos a medir, deixando mesmo de ter capacidades para poder tratar e organizar todo o conjunto informacional que o arquivo alberga. Por este motivo é que se torna necessário perceber as reais necessidades dos mesmos e o próprio valor das informações em causa.

“[...] A arquivística está, por sua vez, a criar nova informação arquivística (Colavizza et al., 2021, p. 10).” Com a IA, o foco deve partir daqui.

Assim sendo, pode-se concluir que

the future is definitely digital. If the thinking of the profession does not change, it does not adapt to the constant changes, then in addition to the otherwise unavoidable risks, we may also face others, not to mention the more complex and uneconomical effects (Hegedus, 2020, p. 63).

## 5. METODOLOGIA

A abordagem metodológica desenvolvida para a realização da dissertação assenta sobretudo numa perspetiva construtivista. Também designada de hermenêutica, naturalista ou qualitativa (Creswell, 1994, Crotty, 1998 & Guba, 1990 cit. por Coutinho, 2019, p. 16), ela tem as origens ainda no século passado (Borgdan & Bilken cit. por Coutinho, 2019, p. 16).

Segundo Creswell (2014, p. 8), o construtivismo ou construtivismo social (frequentemente combinado com o interpretativismo) é uma dessas perspetivas, sendo tipicamente visto como uma abordagem à investigação qualitativa. Esta perspetiva incide em quatro pontos essenciais que a vão distinguir das restantes, sendo eles:

- 1) Entendimento;
- 2) Significados múltiplos;
- 3) Construção histórica e social;
- 4) Criação de teorias.

Creswell (2014, p. 6)

Neste sentido, pode-se dizer que se trata de uma investigação qualitativa:

Não é fácil encontrar uma definição unívoca para a investigação qualitativa; alguns manuais limitam-se a considerar qualitativa a investigação que não é quantitativa, ou mesmo ... que descreve os fenómenos por palavras em vez de números ou medidas (Wiersma, 1995, p. 12 cit. por Coutinho, 2019, p. 28).

A elaboração desta investigação vai depender do cumprimento de passos preponderantes para a sua concretização, tais como:

1. Recolha de dados por parte do investigador;
2. Levantamento de questões;
3. Formações de categorias de dados;
4. Busca de padrões (teorias);
5. Construção da teoria.

Coutinho (2019, p. 29)

A investigação aqui expressa tem como foco dois métodos: a revisão da literatura e o estudo de caso.

### **5.1. Revisão da Literatura**

Clara Pereira Coutinho no seu livro “Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática” (2019, p. 60) defende que

com a revisão de literatura pretende-se identificar e localizar os estudos mais relevantes relacionados com o problema de investigação. Para isso há que se buscar fontes. Esta não é uma tarefa fácil, mas o tempo inicialmente dispendido nesta tarefa, se bem conseguida, significa enorme poupança em fases posteriores da implementação do estudo.

Creswell (2014, p. 29) refere que:

“[...] o uso da literatura na investigação qualitativa varia consideravelmente”. Neste sentido e conforme a investigação a ser adotada, a revisão da literatura pode ser aplicada segundo três formas como demonstra a tabela 9:

<b>Uso da Literatura</b>	<b>Critérios</b>	<b>Exemplos de estratégias-tipo aplicáveis</b>
A literatura é utilizada para enquadrar o problema na introdução ao estudo	Deve haver alguma literatura disponível	Normalmente, a literatura é utilizada em todos os estudos qualitativos, independentemente do tipo
A literatura é apresentada numa secção separada como uma revisão da literatura	Esta abordagem é frequentemente aceite para um público mais familiarizado com a abordagem tradicional pós-positivista de revisão da literatura	Esta abordagem é utilizada com os estudos que empregam teoria e literatura de bases fortes no início de um estudo, tais como etnografias e estudos de teorias críticas
A literatura é apresentada no estudo no final; torna-se uma	Esta abordagem é mais adequada para o processo	Esta abordagem é utilizada em todos os tipos de concepções

base para comparar e contrastar resultados do estudo qualitativo	indutivo da investigação qualitativa; a literatura não orienta nem dirige; o estudo torna-se uma ajuda quando os padrões ou categorias são identificadas	qualitativas, mas é mais popular na teoria fundamentada, onde se contrasta e compara uma teoria com outras teorias encontradas na literatura
--	--	--

**Tabela 9- Três formas de aplicação da Revisão da Literatura**

Fonte: Com base em Creswell (2014, p. 29)

De uma forma prática, a revisão da literatura foi desenvolvida a partir de pesquisas em bases de dados e plataformas em linha como o *Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP)* e entre outros.

Estas foram realizadas em cinco períodos temporais (ver tabela 10), no entanto, a recolha e análise da informação publicada nacional e internacionalmente acabou por se tornar um processo contínuo ao longo de toda a investigação.

Os resultados foram, sobretudo, filtrados cronologicamente no intervalo temporal entre 2018 e 2023 por considerar que esse período englobaria as investigações mais relevantes e recentes sobre a temática em estudo.

A pesquisa foi realizada em inglês com a utilização do operador booleano AND.

Assim sendo, este método de investigação pode ser apresentado da seguinte forma:

<b>Revisão da Literatura</b>			
<b>Expressões de pesquisa</b>	<b>Restrição cronológica</b>	<b>Datas de pesquisa</b>	<b>Bases de dados, plataformas em linha e entre outros</b>
TS= (“artificial intelligence” AND “information science”)	2018-2023	2 a 3 de agosto de 2022	<i>Web of Science (WoS)</i>
TS= (“artificial intelligence” AND “libraries”)		24 de setembro de 2022	<i>Library &amp; Information Science Source (LISS) da EBSCO</i>
		10 a 13 de outubro de 2022	<i>Library, Information Science &amp; Technology</i>

TS= (“artificial intelligence” AND “archives”)		1 a 11 de novembro de 2022 janeiro a maio de 2023 <sup>12</sup>	<i>Abstracts (LISTA) da EBSCO</i> <i>RCAAP</i> <i>Z-library</i>
--	--	--	---

Tabela 10- Revisão da Literatura

Fonte: Elaboração Própria

Verificou-se que o número de resultados obtidos não foi o esperado. Foi estipulado este intervalo temporal por, e como já foi referido, se considerar que esse período englobaria as investigações mais relevantes e recentes sobre a temática em estudo. Por essa razão foi necessário alargar o intervalo temporal para poder recuperar mais resultados, obviamente, relevantes para a revisão de literatura. Porém, na secção de resultados e discussão será mais bem explicado este mesmo facto.

## 5.2 Estudo de Caso

O estudo de caso é o segundo método de investigação apresentado na metodologia. É uma referência metodológica para o estudo dos problemas que se colocam ao cientista social (Coutinho, 2019, p. 334). Este método representa, obrigatoriamente, uma visão holística, isto é, deve compreender o estudo como um todo na sua unicidade e totalidade (Coutinho, 2019, p. 335).

Não se trata de uma tarefa fácil alcançar uma definição que una a sua compreensão. Alguns autores apresentam a sua definição tal como se observa na tabela 11:

Creswell  (1998, p. 61)	“O estudo de caso é a exploração de um sistema limitado, no tempo e em profundidade, através de uma recolha de dados profunda envolvendo fontes múltiplas de informação ricas no contexto”
Yin  (1994, p. 13)	“O estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno no seu ambiente natural, quando as fronteiras entre o fenómeno e o contexto

<sup>12</sup> Este período temporal é mais extenso pelo facto de ter existido a preocupação de querer estar sempre atualizado no que toca à publicação de produções científicas sobre o tema da dissertação

	não são bem defendidas... (e)... em que múltiplas fontes de evidência são usadas”
--	---

Tabela 11- Definições de Estudo de Caso

Fonte: Elaboração Própria

### **5.2.1 Enquadramento prático**

No âmbito do período de reestruturação económica em Portugal (*Troika*), a DSI teve de ser extinguida devido a reformulações que tiveram de ser feitas na Administração Pública. Contudo, em 2020, foi recuperada e até hoje se mantém (Morgado, 2022, p. 11).

Hoje é transversal e preponderante em qualquer organização, seja pública ou privada (Morgado, 2022, p. 43).

Nesse sentido, em 2020 foi assumida a responsabilidade de fomentar a importância das tecnologias, sendo o caso mais evidente o projeto levado a cabo da IA. São cinco as pessoas que colaboram diretamente no mesmo, sendo a faixa etária algo diversa (entre 25 a 30 até 55 a 60 anos). Neste está presente uma Técnica, um Especialista e um Engenheiro, não descurando também que na equipa há um Coordenador Técnico e um Técnico de Superior. Todos os membros estão em sintonia com o intuito de alcançarem um processo de negócio mais simplificado e mais otimizado para o utilizador. A sequência pode ser da seguinte forma:

1. Análise de processos e recolha de expressões ou termos que alimentam o algoritmo;
2. Conceção e programação do projeto;
3. Mineração de dados<sup>13</sup>;
4. Treino e teste para otimização do algoritmo.

Parte integrante do *Plano Estratégico Abrantes 2030*, o projeto da IA aplicada à gestão documental veio consolidar determinados objetivos que tomaram conta do dia-a-dia da DSI:

1. Investir no repositório digital e na prevenção de questões como a cibersegurança e a proteção de dados;
2. Desenvolver iniciativas de qualificação digital;

<sup>13</sup> A mineração dos dados é o processo de descoberta de informações acionáveis em grandes conjuntos de dados (ver <https://learn.microsoft.com/pt-br/analysis-services/data-mining/data-mining-concepts?view=asallproducts-allversions>) O que se pretende, após, a conceção e programação do projeto é garantir uma gestão segura e fiável dos dados (ver <https://www.laboneconsultoria.com.br/o-que-e-data-mining/>).

3. Focar na singularidade do projeto;
4. Projetar uma maturidade digital;
5. Adotar desafios pré-definidos pelo Governo no que toca à transição digital;
6. Consolidar a importância das pessoas na transformação digital;
7. Definir uma cooperação inteligente e participativa;
8. Assumir política e publicamente a dimensão do projeto.

Tal como a figura 10 apresenta, o projeto aqui em causa vai assentar em quatro valores:

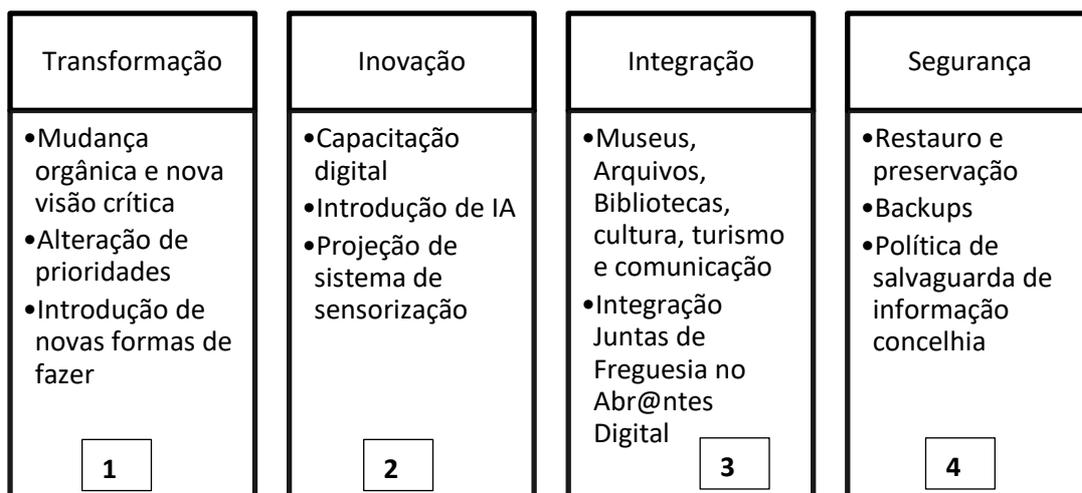


Figura 10- Quatro valores do Projeto da Inteligência Artificial aplicada à gestão documental (Abr@ntes Digital)

Fonte: Elaboração Própria

1

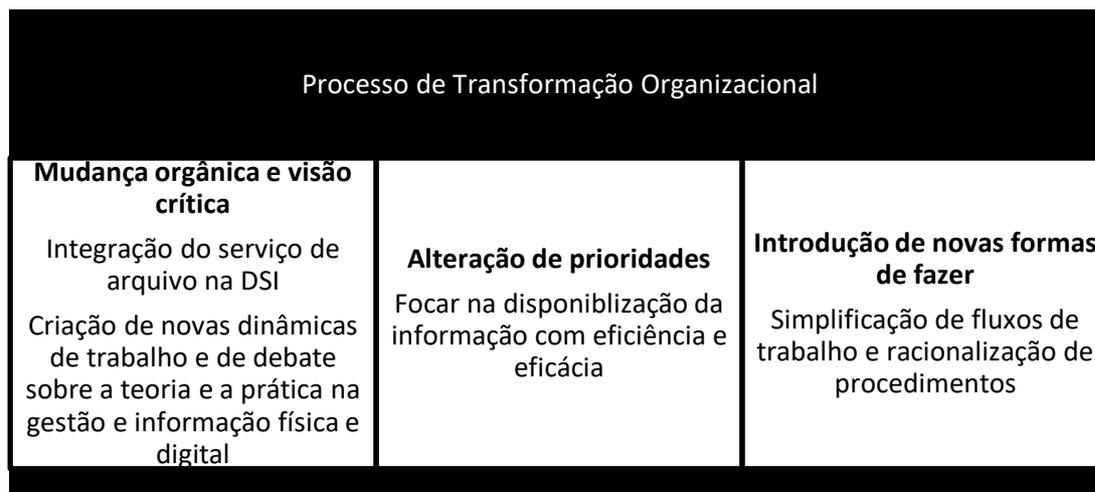


Figura 11- Processo de Transformação Organizacional

Fonte: Elaboração Própria

2



Figura 12- Inovação pela observação de novas necessidades, pela criatividade e introdução de novas tecnologias

Fonte: Elaboração Própria

3

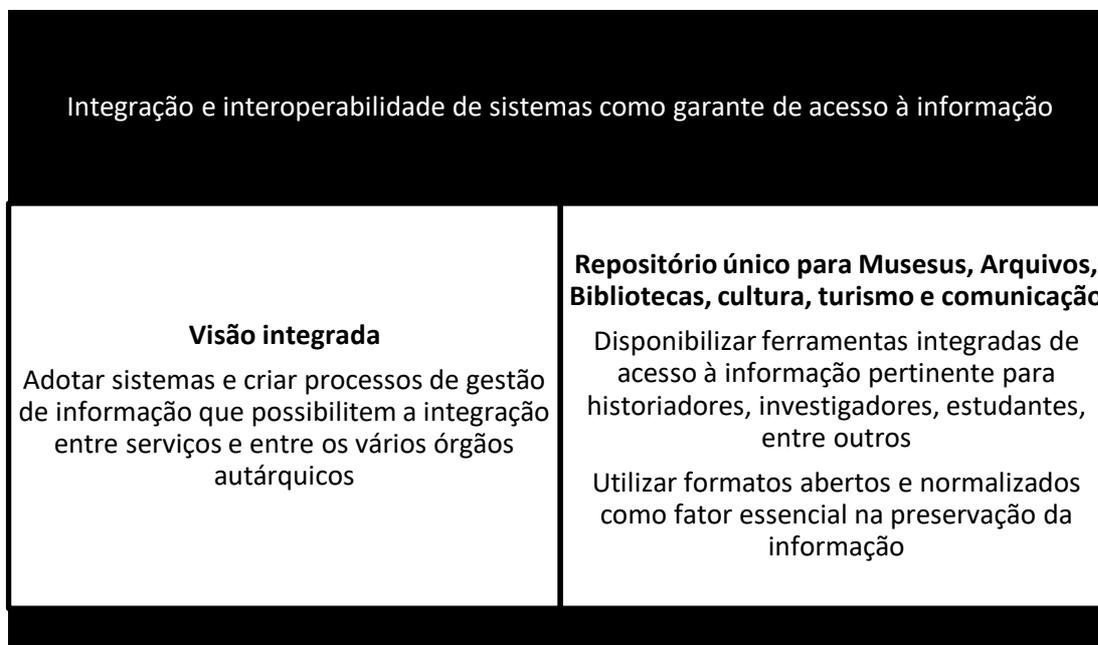


Figura 13- Integração e Interoperabilidade de sistemas como garante de acesso à informação

Fonte: Elaboração Própria

4



Figura 14- *Salvaguarda da informação, independentemente do suporte, com responsabilidade e segurança*

Fonte: *Elaboração Própria*

Não há projetos perfeitos e este não é exceção. Existiram dificuldades por parte dos colaboradores durante o projeto quer a nível interno quer a nível externo como a tabela 12 vai mostrar:

Dificuldades internas	Dificuldades externas
Adaptação às funcionalidades do aplicativo	Escrita da informação dos utilizadores nos assuntos/processos não é precisa e esclarecedora
Análise do conteúdo textual	Compreensão das tecnologias e metodologias da IA utilizadas
Gestão de expetativas pessoais relativamente aos resultados obtidos no decorrer nos Treinos e Testes do Algoritmo	Procura de soluções open source que correspondessem efetivamente às necessidades do projeto

Tabela 12- *Dificuldades internas e externas*

Fonte: *Elaboração Própria*

Na entrevista é abordado um algoritmo de classificação automática de *open source*: o ACALI. Tendo por base a apresentação de Rego & Lopes (2022) no 1.º Encontro Nacional da

*Comunidade de Utilizadores da Plataforma CLAV*, a sua origem deveu-se à existência deste tipo de algoritmos.

Após ter sido feita a análise de processos e/ou documentos começou a existir a possibilidade de atenuar a carga de trabalho por parte dos utilizadores, modificando, assim, significativamente a própria forma de desenvolvimento do trabalho dos profissionais da área.

Para a sua implementação, foram tidas em conta duas datas preponderantes (Rego & Lopes 2022):



## 2011

Início da  
desmaterialização de  
processos na Câmara  
Municipal de Abrantes



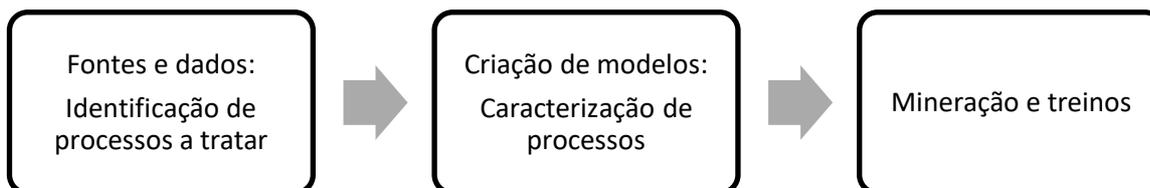
## 2022

Início da transformação  
digital de todos os  
serviços da  
Administração Local no  
concelho de Abrantes,  
já a acontecer nas  
Juntas de Freguesia

Neste período e de uma forma contínua, começou a ser introduzida de todos para todos uma cultura digital com impacto no trabalho e na capacidade dos profissionais em adquirir novas habilidades no âmbito da utilização de ferramentas inovadoras (Rego & Lopes, 2022).

Convém salientar que, a aplicação deste algoritmo *open source* tem na sua génese a lista consolidada pensada para classificar toda a informação digital dentro do seu ecossistema através de estruturas de metadados dos sistemas de gestão de conteúdos e através da utilização da IA (Rego & Lopes, 2022).

O ACALI tem na sua essência três passos basilares:



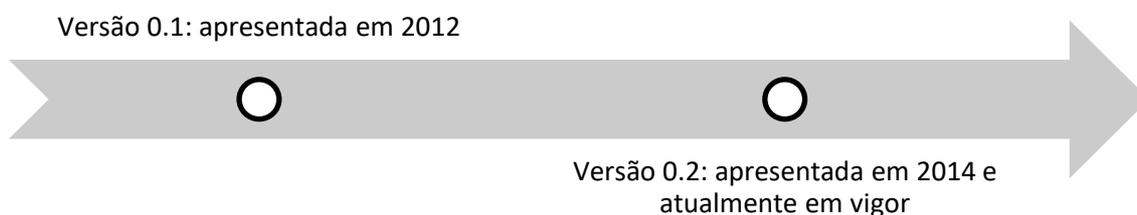
**Figura 15- Três processos basilares do ACALI**

Fonte: Com base na apresentação de Rego & Lopes (2022) no 1.º Encontro Nacional da Comunidade de Utilizadores da Plataforma CLAV

No primeiro e último passo são tidos em conta diferentes *softwares* que possibilitarão uma melhor experiência a nível das suas funcionalidades. Na identificação de processos a tratar há que salientar o python<sup>14</sup> e o mongoDB<sup>15</sup>. No que diz respeito à mineração e treinos, o spaCy<sup>16</sup> é o software predominante.

O ACALI é uma ferramenta que tem como principal propósito a classificação de processos. Para melhor perceber como este se apresenta, na secção dos Anexos estão presentes sete *screenshots* que vão explicar passo-a-passo o seu funcionamento.

No que diz respeito ao plano de classificação utilizado, o Município de Abrantes desencadeia a classificação de processos a partir do *Plano de Classificação da Informação Arquivística para a Administração Local (PCIAAL)*. Este já sofreu uma atualização de versões: da versão 0.1 à versão 0.2 (ver figura 16).

**Figura 16- Evolução das versões do Plano de Classificação da Informação Arquivística para a Administração Local**

Fonte: Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2014)

Quais as diferenças que versão 0.2 apresenta relativamente à primeira? A versão 0.2 passou a integrar:

<sup>14</sup> python- Popular programming language utilized to web devolpment, software development, mathematics and system scripting (phyton, 2022)

<sup>15</sup> mongoDB- The developer data platform that provides the services and tools necessary to build distributed applications fast (mongoDB, 2022)

<sup>16</sup> spaCy- Industrial-strength natural language processing (spaCy, 2022)

os contributos de diversos municípios e de outras entidades que participaram na fase de discussão pública da versão 0.1, bem como o resultado da fase de harmonização dos processos de negócio com a Administração Central que decorreu no primeiro semestre de 2013 (*Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas, 2014, p. 2*).

A consciência de que o projeto aqui em causa fosse público e transparente (*Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas, 2014, p. 2*) permitiu que esta versão pudesse vir a surgir de modo a que muitas mais entidades municipais pudessem integrar este PCIAAL. Estamos a falar de uma transição de 28 para 45 entidades participantes. Apesar destas alterações, os objetivos mantiveram-se desde o início:

1. Criação de uma única ferramenta com preocupações ao nível da classificação e da avaliação;
2. Construção de um instrumento que promova a transversalidade e a interoperabilidade semântica;
3. Aplicação do plano de classificação à documentação na fase da sua criação ou receção;
4. Utilização do instrumento para a classificação da documentação em suporte papel ou em outros suportes.

(*Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas, 2014, p. 3*)

O PCIAAL tem na sua base uma *Macroestrutura Funcional* que vai permitir dar um suporte a determinadas medidas que, dessa forma, vão possibilitar atribuir um quadro mais favorável à contínua modificação organizacional no âmbito da sua imagem e satisfação dos seus clientes e parceiros (*Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas, 2014, p. 5*).

A *Macroestrutura Funcional* tem como objetivos centrais:

- a. Contribuir para incrementar a interoperabilidade semântica nos fluxos de informação entre os serviços da Administração Pública;
- b. Disponibilizar um modelo de classificação passível de ser compreendido da mesma forma pelas distintas entidades aderentes;
- c. Promover a utilização de uma única estrutura para classificar e organizar a documentação no Setor Público;
- d. Contribuir para a transparência na Administração e para o incremento de um processo de *accountability*.

(*Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas, 2014, p. 5*)

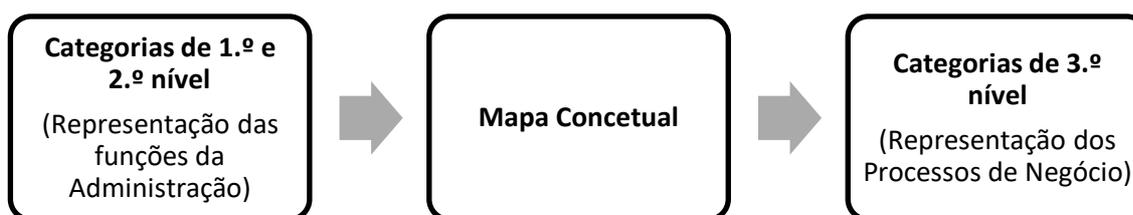
Assim, processos de negócio vão-se desmembrar em processos comuns, transversais e específicos, tal como a tabela 13 vai demonstrar:

<b>Processos comuns</b>	<b>Processos transversais</b>	<b>Processos específicos</b>
Processos de negócio que em organizações distintas se desenvolvem de forma idêntica, contemplando as mesmas etapas e alcançando o mesmo controlo (exemplo: Controlo da assiduidade e pontualidade)	Processos de negócio que carecem da intervenção de diferentes organizações para que o resultado possa ser atingido, na medida em que sua tramitação atravessa várias organizações (exemplo: Licenciamento ou autorização de edificações)	Processos de negócio desenvolvido especificamente por uma entidade (exemplo: Licenciamento de táxis)

**Tabela 13- Tipificação de processos de negócio**

*Fonte: Com base na Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2014, p. 10)*

Esta tipificação permitiu uma compatibilização dos três níveis basilares do PCIAAL, sendo a sua estrutura apresentada da seguinte forma:



**Figura 17- Três níveis basilares do PCIAAL**

*Fonte: Com base na Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2014)*

Ao observar esta figura é possível ver que existe uma separação entre os três níveis: o Mapa Concetual. De acordo com a *Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2014, p. 11)*,

O mapa concetual é um complemento para uma melhor compreensão da lógica hierárquica subjacente ao resultado final, isto é, o 3.º nível do plano de classificação [...] e possibilitará perceber o caminho lógico seguido, que naturalmente representa uma escolha possível, ficando deste modo registada, bem como o conjunto de razões para a mesma.

A pergunta que agora se coloca é: como se procedeu à elaboração? Segundo a *Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas* (2013, p. 20), são tidos em conta dois parâmetros:

1. Definição de um critério e de um referencial para fundamentar cada subdivisão;
2. Caracterização do princípio utilizado para essa subdivisão.

De uma forma mais prática, como se vai verificar a compatibilização dos três níveis juntamente com o mapa concetual? A figura 18 vai demonstrar como este é desenvolvido e aplicado.

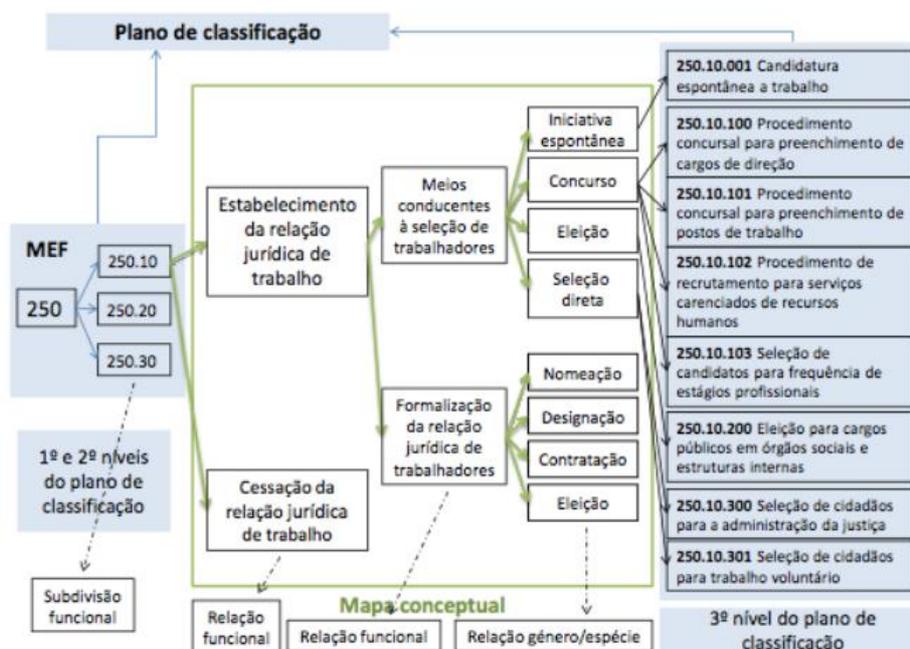


Figura 18- Mapa conceptual

Fonte: <https://epl.di.uminho.pt/~mef2016/classes/showClasse.php?codigo=250>

Assim se pode visualizar na figura apresentada anteriormente que não se vislumbra facilitada a criação de um processo de negócio, tendo por base os 1.º e 2.º níveis de classificação (representação das funções da Administração), mapa concetual (suporte para a compressão a lógica hierárquica de um plano de classificação) e o 3.º nível (representação dos processos de negócio). Fala-

se num 4.º nível, mas no entendimento da *Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e da Biblioteca* (2014, p. 6), este nível surgirá se ocorrerem graduais necessidades de avaliação.

Com a entrevista realizada ao atual Diretor e à atual Coordenadora de Gestão da Informação da DSI chegou-se ao consenso que muitos processos de negócio ficaram por criar devido ao facto de cada município ter a sua própria classificação. No entanto, há um plano que deve ser seguido por quem é participante: o PCIAAL. Este, e como poderá ser visto na plataforma da *Classificação e Avaliação de Informação Pública* (CLAV), estrutura-se em dezanove classes com as suas subsecções. Toda a sua estrutura poderá ser consultada neste link:

<https://clav.dglab.gov.pt/classes/consultar>.

### **5.2.2 Recolha de dados (Entrevista e Inquérito)**

A entrevista, de acordo com Amado & Ferreira (2014, p. 214), “[...] deve ser estruturada em termos de blocos temáticos e de objetivos, constituindo esse instrumento o que passamos a designar por guião de entrevista<sup>17</sup>” visto como uma preparação profunda para a mesma.<sup>18</sup> Assim sendo, nele devem constar campos como a apresentação da entrevista, identificação, desenvolvimento e por fim a síntese, reflexão e agradecimentos (Amado & Ferreira, 2014, p. 216).

Tal como Coutinho (2019, p. 141) escreve, “[...] visa a obtenção de informação através de questões que são colocados ao inquirido pelo investigador.”

A entrevista é composta por três partes, onde para cada uma existe um conjunto de questões que visam uma melhor contextualização e compreensão sobre a DSI, o projeto levado a cabo e a própria IA.

<b>Primeira parte- Enquadramento histórico da DSI</b>		
Como e por que surgiu a DSI? Como foi pensada a sua estruturação?	Qual foi o fundamento para este tipo de composição?	Como funciona a articulação do Diretor da DSI, Paulo Rego, com a Coordenadora de Gestão da Informação, Teresa Lopes?

**Tabela 14- Primeira parte da Entrevista**

*Fonte: Elaboração Própria*

<sup>17</sup> Ver Secção dos Apêndices

<sup>18</sup> Amado & Ferreira (2014, p. 214) realçam este aspeto porque nem sempre as pessoas têm a noção da necessária preparação, que não se esgota no elenco de uma lista de perguntas ou questões a fazer

<b>Segunda parte- Enquadramento do projeto levado a cabo</b>		
Como surgiu e por que desenvolveram o projeto da IA aplicada à gestão documental?	Quais os objetivos que tiveram em conta no momento da sua criação e quais os objetivos que esperam vir a atingir?	Como a Câmara Municipal encarou este projeto? Apoiam de alguma forma?
O vosso projeto trata-se de uma visão holística ou numa visão a nível de gestão de documentos administrativos?	Qual é o tipo de IA que falam no vosso projeto? Uma IA assistida ou automatizada?	Neste momento, qual é o ponto de situação desde que iniciaram o projeto?

**Tabela 15- Segunda parte da Entrevista***Fonte: Elaboração Própria*

<b>Terceira parte- Inteligência Artificial</b>		
Acreditam que a IA pode melhorar a vida das pessoas?	Acham desafiante esta temática ou ela pode ser mais um motivo de uma postura de resistência e/ou resiliência?	Como é que a gestão documental se está a desenvolver com a aplicação da IA?
Como podemos confiar na IA para tomar decisões?		

**Tabela 16- Terceira parte da Entrevista***Fonte: Elaboração Própria*

As técnicas de recolha de dados em que a informação é obtida inquirindo os sujeitos podem ser agrupadas sob a designação geral de técnicas de inquirição ou inquérito (Ghiglione & Matalon, 1997, cit. por Coutinho, 2019, p. 139).

A sua utilização prende-se sobretudo quando se pretende inquirir um grande número de pessoas no sentido de caracterizar os que participam no mesmo (Coutinho, 2019, p. 139).

A elaboração do inquérito revela-se ser um processo complexo, visto que as questões a serem colocadas devem ser feitas de forma clara e inequívoca, de modo que quem esteja a ler perceba o que é dito em cada questão, daí este ter consumido muito tempo de preparação (Coutinho, 2019, p. 140).

Tal como acontece na entrevista, o inquérito <sup>19</sup>está estruturado em três partes:

<sup>19</sup> No inquérito, foram colocadas notas explicativas em determinadas perguntas com o propósito de tornar claro para os colaboradores o foco que se pretendia dar às mesmas.

<b>Questões de enquadramento</b>		
Faixa etária	Categoria Profissional	Funções e/ou tarefas específicas que desempenham neste projeto
Quais as dificuldades que vivenciou durante este projeto?	Foi contemplada a formação dos utilizadores do Município de Abrantes para agilizar os processos? Se sim, que tipo de formação é que os utilizadores estão a ter?	No interior da Unidade Orgânica há algum colaborador responsável pela classificação da informação?
É possível identificar alguém na Unidade Orgânica que esteja encarregue de ordenar os documentos e organizar o arquivo?	Como classificam a adesão ao projeto da inteligência artificial aplicada à gestão documental na DSI?	

Tabela 17- Primeira parte do Inquérito: Questões de enquadramento

Fonte: Elaboração Própria

<b>Questões sobre as práticas de gestão documental</b>		
Existe algum instrumento de classificação interno de apoio à organização e tratamento da informação na sua Unidade Orgânica?	O instrumento de classificação é utilizado para classificar documentos independentemente do seu formato ou suporte?	O instrumento de classificação que a sua Unidade Orgânica tem, cobre todas as áreas funcionais e/ou serviços disponibilizados? Se sim, indique quais as áreas funcionais/serviços.
O instrumento de classificação é utilizado na receção do documento?	O uso do instrumento de classificação é um recurso a que recorrem no arquivo do documento?	Considera que o instrumento de classificação utilizado na Unidade Orgânica se encontra atualizado?

O instrumento de classificação utilizado é totalmente adequado à Unidade Orgânica em causa?	Qual o prazo de conservação dos processos na Unidade Orgânica?	Alguma vez foram identificados os processos de negócio inerentes à sua Unidade Orgânica?
Como caracteriza o seu plano de classificação? Um instrumento de natureza orgânico-funcional, funcional ou temático?	O instrumento de classificação, utilizado internamente, consiste na utilização de códigos de notação?	Na sua opinião, o instrumento de classificação utilizado na sua Unidade Orgânica contribui para que exista coerência, rapidez, eficiência e eficácia na recuperação de informação no seu serviço?

Tabela 18- Segunda parte do Inquérito: Questões sobre as práticas de gestão documental

Fonte: Elaboração Própria

<b>Questões sobre a Inteligência Artificial</b>		
Qual a formação adquirida no âmbito da inteligência artificial aplicada a Arquivo?	Vê a tecnologia como um desafio nos seus deveres profissionais?	Como é que a gestão documental se está a desenvolver com a aplicação da inteligência artificial?
Como é que o ACALI (algoritmo de classificação automática) utiliza a inteligência artificial nos processos digitais?	Em que vertentes existe mais crescimento da inteligência artificial? Serviços de referência, catalogação, indexação, classificação ou outro? Justifique a sua escolha	Como é que a equipa poderá vir a ver a inteligência artificial no seu dia-a-dia?
Como entende a arquivística na era digital?	Na sua opinião, será que os profissionais da informação utilizam as tecnologias da inteligência artificial? Se sim, em que contexto?	Na sua opinião, as bibliotecas providenciam ferramentas de inteligência artificial para instruir os seus colaboradores?

Tabela 19- Terceira parte do Inquérito: Questões sobre a Inteligência Artificial

Fonte: Elaboração Própria

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Entrevista

A realização da entrevista ao atual Diretor e à atual Coordenadora de Gestão da Informação, da DSI do Município de Abrantes foi fundamental para a compressão do próprio conceito e aplicação da IA numa subárea específica da CI (a classificação), bem como outros temas que tornam possível o desenvolvimento e manutenção constante do projeto.

Logo de início, podem-se destacar dois aspetos, constantemente referidos na entrevista, que são cruciais para todo o meio envolvente funcionar: **o equilíbrio entre a gestão de informação e a tecnológica** e o **binómio determinante baseado no respeito e confiança entre as partes envolvidas**.

A necessidade de alcançar uma harmonia entre estas duas vertentes levou a que tivesse sido reestruturada a DSI tendo como um dos propósitos a gestão integrada da informação, tanto a física como a digital. Neste seguimento, o Dr. Paulo Rego abordou um ponto bastante pertinente: “[..] Ela foi pensada a partir de uma visão holística da organização e das necessidades que esta tem ao nível das tecnologias de informação e comunicação.” Devido à grande quantidade de informação concebida, hoje, torna-se insuficiente para o profissional conseguir garantir um tratamento com qualidade e preciso daí o investimento em tecnologia e mais especificamente na IA, onde, novamente, o Dr. Paulo Rego afirma que: “a grande quantidade de informação gerada exige automatização e o seu tratamento requer uma abordagem diferente assim como novas competências.” A interdisciplinaridade e complementaridade, integrando os profissionais de gestão de informação, arquivo e desenvolvimento aplicacional, foram reforçadas nesta entrevista.

O segundo aspeto a realçar é o binómio determinante baseado no respeito e confiança entre as partes envolvidas. Pode-se começar a explicá-lo partindo de uma afirmação dita pela Dra. Teresa Lopes: “são dois serviços que se complementam e dois profissionais que se respeitam mutuamente, pois auxiliam-se nas respostas que diariamente têm de dar aos utilizadores dos sistemas de informação da autarquia, tanto utilizadores internos como externos.” A partir daqui, consegue-se perceber que não basta apenas ter conhecimentos tecnológicos ou conhecimentos de gestão da informação. É necessário saber fazer esta ligação conceptual para que na prática, a tarefa seja feita de forma mais eficiente.

É, igualmente, possível ressaltar que apesar do visível crescimento da IA, nem todas as pessoas/entidades a veem com bons olhos. Este é, também, um ponto a ressaltar no âmbito do

respeito e confiança pelas partes envolvidas como o Dr. Paulo Rego e a Dra. Teresa Lopes mencionaram na entrevista: “Ela tem a capacidade de interpretar e processar grandes quantidades de dados, identificando e relacionando padrões de reduzir o tempo necessário para executar tarefas pelo ser humano, podendo aumentar a produtividade disponibilizando-o para a realização de trabalho de alto valor. É necessário promover o seu desenvolvimento orientado para a transparência para evitar ceticismos quanto à sua utilização.”

Destacados estes dois aspetos iniciais, pode-se, de seguida, focar no terceiro aspeto: **o desenvolvimento do projeto da IA aplicada à gestão documental**. Este projeto veio com o intuito de agilizar a própria identificação e classificação dos processos onde os utilizadores apenas tinham de indicar os assuntos que pretendiam ver recuperados.

Não se tratando de um processo linear como a Dra. Teresa Lopes disse na entrevista, foi começando a ser dada valorização à área da CI, onde “a gestão documental tem muito a ganhar com as técnicas da inteligência artificial que permite analisar de forma cada vez mais complexa grandes quantidades de dados retirando-lhe conhecimento. O nosso projeto incide sobre a classificação de informação textual do sistema de gestão de processos e pode evoluir igualmente para a classificação e indexação de imagens do repositório digital.”

Este fator vai estar ligado a um aspeto que tem muita prevalência nas tomadas de decisões: **o tempo**. Muitas entidades não estão dispostas e disponíveis para desenvolverem um projeto diferenciador. No entanto, a ausência de uma política de normalização originará um maior nível de subjetividade e de incompreensão sobre o que é apresentado. O Dr. Paulo Rego, na entrevista, disse que nem todas as entidades classificam da mesma maneira e “quando se está a classificar podem existir várias interpretações e tem tudo para correr mal. Pretendemos criar modelos de treino para todos os processos de negócio, o que leva o seu tempo, mas neste momento o ACALI já está a classificar os processos que são criados na organização, conseguindo maior objetividade na tarefa da classificação.” Se esta existir, vão-se abrir novas portas para querer agregar a IA na própria estrutura e dinâmica das entidades. Ambos referiram na entrevista um ponto de vista que poderia servir de alavanca: “tem de haver um novo passo em adquirir novas competências na área da tecnologia e pensar que isto não é uma coisa do futuro, mas sim do hoje e que pode ser feita sem recursos extraordinários.”

Fala-se aqui na importância em adotar políticas inovadoras, todavia tem de ser salientado um outro elemento indispensável para a concretização e usufruto das mesmas: as pessoas e o seu conhecimento. Contudo e como o Dr. Paulo Rego mencionou, “hoje não se pode pensar que a inteligência artificial é uma coisa do futuro, que não é verdadeira e apenas é ligado a processos

tecnológicos. Ela está em toda a parte e vem para nos ajudar, desde que seja utilizada orientada para um bem global, é uma mais valia.”

A IA não veio retirar importância às pessoas ou mesmo substituí-las. “Não vai tirar o emprego a ninguém, mas sim mudar a forma como se faz. A IA amplia a capacidade dos humanos para fazerem mais bem feitas ” (Dr. Paulo Rego). De facto, ela veio, sim, possibilitar olhar para a CI de uma forma mais alargada e com outra dimensão.

Um quarto aspeto a destacar nesta entrevista é a **forma como a IA pode melhorar a vida das pessoas**. A IA tem um grande potencial e, quando bem utilizada, consegue transmitir uma grande confiança na sua utilização, salvaguardando, os direitos fundamentais das pessoas. Tendo por base as necessidades das pessoas é que são pensadas e desenvolvidas ferramentas que possam auxiliar/orientar as dificuldades visíveis por parte delas. É neste contexto que a IA e o próprio projeto desenvolvido pela DSI foram concebidos, tendo por base a máxima dita pelo Dr. Paulo Rego: “a IA vem para servir as pessoas e isto não é uma demagogia, mas sim uma convicção”. É esta linha de pensamento que vai possibilitar uma melhor interação entre estas duas vertentes: **IA e as pessoas** onde ambas têm a capacidade de projetar e de alavancar novos projetos.

Tal como a Dra. Teresa Lopes referiu, as entidades já vão tendo alguma noção sobre onde a IA pode vir a ter o seu contributo. Na área da gestão da informação, o domínio da classificação é fértil, não esquecendo que é o ser humano que tem o controlo e que está por detrás da IA.

## 6.2 Inquérito

O inquérito realizado aos membros da equipa que colaboram diretamente no projeto ajudou, ainda mais, a reforçar, a aplicação da IA numa das subáreas da CI: **a classificação**.

Em qual das áreas existe mais crescimento da inteligência artificial?

5 respostas



Justifique a sua escolha

5 respostas

A capacidade de classificar a informação é a base para todos os outros mecanismos.

O ato de classificar e com a ajuda da tecnologia, permite uma abrangência nos resultados nas áreas citadas.

Apesar de já estarmos a trabalhar significativamente nos modelos de indexação, a classificação tem tido um maior crescimento.

Com a informação da mineração de dados e informação existente nos processos o programa aplica a classificação automática.

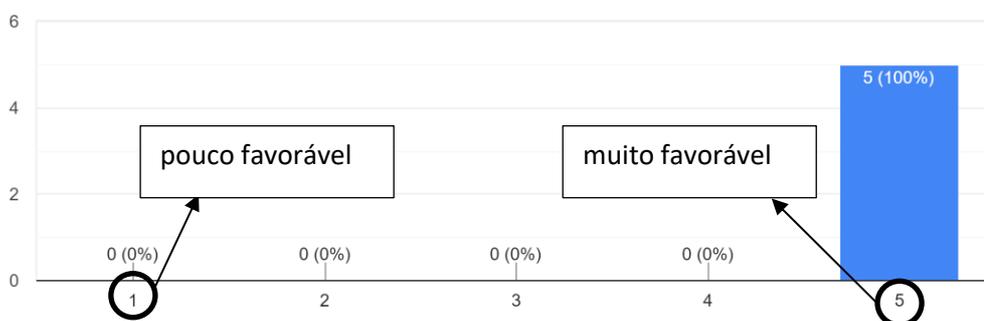
**Figura 19- Áreas de maior crescimento da inteligência artificial e justificação da escolha**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

À semelhança do que se verificou na entrevista realizada ao atual Diretor e à atual Coordenadora de Gestão da Informação da DSI do Município de Abrantes, as cinco pessoas inquiridas veem com bons olhos a adesão ao projeto da IA aplicada à gestão documental, sendo unânime as respostas apresentadas. Sendo este um projeto pioneiro e de alavanca para outros, o risco é maior. Contudo, pelos resultados recolhidos, o desafio foi constante e diário.

Como classificam a adesão ao projeto da inteligência artificial aplicada à gestão documental na DSI?

5 respostas



**Figura 20- A adesão ao projeto da inteligência artificial**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

Vê a tecnologia como um desafio nos seus deveres profissionais?

5 respostas

- Sim.
- Sim
- Sim é!
- Sim, desafia-me a mudar hábitos profissionais, melhorando significativamente o meu desempenho.

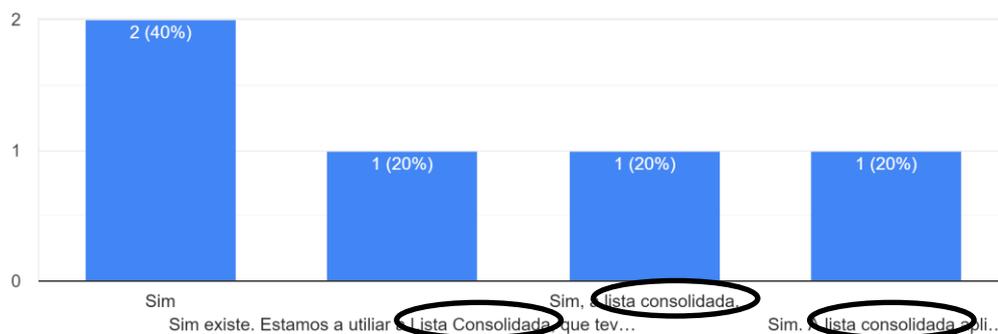
**Figura 21- A tecnologia como um desafio nos deveres profissionais**

Fonte: Inquérito realizado no Google Forms

Como tem sido perceptível, o projeto aqui apresentado assenta sobretudo na controlo documental tendo por base a classificação. Na segunda parte do inquérito (**Práticas de gestão documental**) tornou-se possível perceber o *workflow* realizado pelos membros da equipa tendo em conta o foco a ser mantido no âmbito do mesmo.

Existe algum instrumento de classificação interno de apoio à organização e tratamento da informação na sua Unidade Orgânica? Se a respost...al que constituem o instrumento de classificação

5 respostas

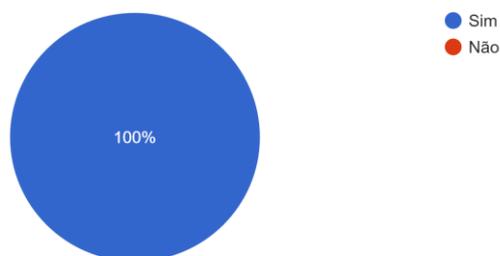


**Figura 22- Utilização de Instrumento de Classificação interno**

Fonte: Inquérito realizado no Google Forms

O instrumento de classificação é utilizado para classificar documentos, independentemente do seu formato ou suporte?

5 respostas



**Figura 23- Práticas de gestão documental (classificação)**

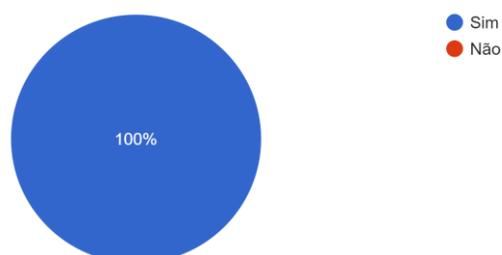
*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

Observando as figuras 22 e 23, vê-se a principal fonte de orientação do ACALI: a lista consolidada. Torna-se, assim, um elemento indispensável para facilitar e agilizar a classificação dos processos de negócio, onde deve cobrir todo o tipo de utilizadores tendo em conta as suas necessidades.

A lista consolidada é na ótica dos membros da equipa um instrumento de classificação atualizado e adaptado às necessidades dos utilizadores tendo, assim, um papel basilar no que diz respeito à implementação do algoritmo de classificação automatizada (ACALI) facilitando, deste modo, a sua própria utilização e a colocação numa nova dimensão.

Considera que o instrumento de classificação utilizado na Unidade Orgânica se encontra atualizado?

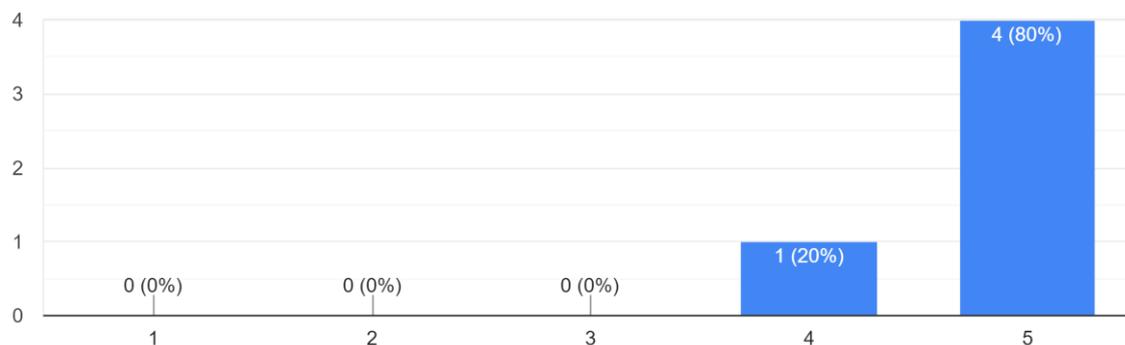
5 respostas



**Figura 24- Utilidade do Instrumento de Classificação**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

Na sua opinião, o instrumento de classificação utilizado na sua Unidade Orgânica contribui para que exista coerência, rapidez, eficiência e eficácia na recuperação de informação no seu serviço?  
5 respostas



**Figura 25- Opinião sobre o contributo do Instrumento de Classificação**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

Neste sentido, o que se pretende dar a entender é, novamente, demonstrar o equilíbrio entre a vertente física e a tecnológica e como este pode vir a impulsionar novas formas automáticas de classificação.

Apesar de nenhum dos membros possuir formação específica em IA (figura 26), aceitam de uma forma natural que faça parte do dia-a-dia de cada um (ver figura 27), sendo este o primeiro que tem de ser dado para a partir daí construir uma conexão de apoio e de orientação passível de ser constante renovada e atualizada conforme os níveis de conhecimento que forem surgindo.

Por fim, o último resultado de particular relevância a retirar do inquérito é a opinião diversificada dos inquiridos sobre a utilização da IA pelos profissionais de informação (ver figura 28). Embora prevaleça a resposta afirmativa, há que realçar a existência de duas respostas negativas. Não foi por acaso que foi colocada esta questão, daí, de novo, reforçar a importância da divulgação deste tipo de projetos capazes de fazerem a mudança.

Qual a formação adquirida no âmbito da inteligência artificial aplicada a Arquivo?

5 respostas

Formação interna e auto-formação

Nenhuma.

Para este projeto em concreto não obtive formação específica. Utilizo a minha formação profissional de raiz (Técnico de Arquivo), e os anos de experiência no ramo da arquivística.

Formação específica sobre modelos de classificação.

A experiência profissional e a formação sobre a aplicação da lista consolidada para a classificação.

**Figura 26- Ausência de formação específica em IA**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

Como é que a equipa poderá vir a ver a inteligência artificial no seu dia-a-dia?

4 respostas

A inteligência artificial será vista com um assistente pessoal.

A IA, é vista de uma forma positiva porque conseguimos demonstrar a eficácia da IA na nossa Organização.

De forma perfeitamente natural, funcionando sempre como complemento e apoio às ações humanas.

A classificação de processos de uma forma mais assertiva.

**Figura 27- A aceitação da Inteligência Artificial no dia-a-dia**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

Na sua opinião, será que os profissionais da informação utilizam as tecnologias da inteligência artificial? Se sim, em que contexto?

5 respostas

Sim, para ajudar a categorizar e trabalhar automaticamente os dados, cuja quantidade aumenta exponencialmente a cada dia.

Não.

Não tenho a noção da abrangência da IA aplicada por profissionais.

Sim, não todos, mas aos poucos a sua utilização deverá massificar-se em vários contextos, quer da preservação digital, da classificação, da indexação, entre outros.

Na nossa "realidade", sim, já estamos a utilizá-la.

**Figura 28- Opinião dos membros da equipa sobre a utilização da Inteligência Artificial por parte dos profissionais de informação**

*Fonte: Inquérito realizado no Google Forms*

### **6.3 Discussão**

O estudo realizado nesta dissertação, partindo da revisão da literatura e do estudo de caso, apresenta provas válidas da aplicação da IA em SI. A capacidade de a IA atribuir uma nova dimensão a esta área científica, a demonstração da possibilidade de registar avanços concretos e tangíveis e a valorização das pessoas e do seu autodesenvolvimento científico são as conclusões elementares a retirar.

Inegavelmente, a IA tem tido grande poder de crescimento não só pela sua competência e qualidade na realização de determinadas funcionalidades/tarefas como também pela sua capacidade de autopromover-se.

Os pontos conclusivos aqui apresentados demonstram que este tema merece ter o seu destaque na produção e comunidade científica. Deve ser refletido e analisado o seu potencial. A revisão da literatura mostrou a partir de diferentes autores que se está a fazer um caminho de proximidade à CI. Ainda é muito cedo para se poder dizer que daqui a uns anos um grande número de SI vá utilizar, assumidamente, a IA. É certo que já existe casos em que já está a ser aplicada, contudo, nem todas têm os recursos humanos e financeiros que gostariam. A IA é uma tecnologia que necessita de apoios, investimentos e de contribuições, mas o estudo de caso mostrou que não é preciso muito. Entende-se que no momento da tomada de decisão, são estes os fatores que pesam, todavia se forem

apresentadas e explicadas as contribuições certas de modo a agir em conformidade não só legalmente como também profissionalmente, as condições anteriormente referidas deixam de ter um elevado grau de importância.

Muito dos SI têm a noção do risco na adoção de políticas de IA e não se mostram dispostos a assumi-lo devendo-se ao facto de não existir um quadro de regulamentação da IA, sendo este o principal desafio para trabalhos no futuro. Há pouco mais de dois anos, em abril de 2021, a Comissão Europeia sugeriu o primeiro quadro regulamentar da UE para a IA baseado nos diferentes níveis de risco (Parlamento Europeu, 2023). Até onde pode ser aplicado em SI? Poderá ser tomado de referência para um modelo de regulamentação mais específico? Em Portugal, como fazer? Esta foi uma das principais limitações deste estudo: a ausência de produção científica capaz de mostrar a importância de regulamentar a aplicação da IA em SI.

Foi nesta linha de raciocínio que procurou desenvolver a dissertação. A IA já vai começando a ter destaque nos SI, mas ainda estamos no início da transformação.

## 7. CONCLUSÃO

A revisão da literatura permitiu perceber que é necessário desenvolver uma maior produção científica no âmbito da aplicação da IA em SI em Portugal, sendo esta uma das principais limitações desta investigação: a ausência de artigos que comprovem a sua viabilidade nos SI e, igualmente, demonstrem o valor que os profissionais podem ter na aplicabilidade desta inteligência. Isto deriva do facto de ainda haver um determinado nível de insensibilidade no âmbito desta temática e de ainda haver uma falta evidente de investimento em recursos humanos, materiais e financeiros.

Um primeiro ponto que tem de ser apresentado, e que foi bastante consensual nestas duas abordagens, é o potencial que a IA pode conseguir demonstrar nos SI. Vê-se nela um caminho positivo que deve ser feito continuamente. Seria errado pensar a sua aplicação num período específico, visto que vão existir graduais avanços que se tem de acompanhar. Na revisão da literatura ficou provado que se tem de adotar cada vez mais uma voz ativa na defesa desta temática. Contudo, não há recetividade em deixar que a IA esteja presente no dia-a-dia dos SI. Elas têm de se mostrar dispostas a estar um passo em frente na inovação.

Um segundo ponto que se deve realçar é a necessidade de implementar formação no âmbito da aplicação de IA em SI para os profissionais. É claro que de um lado tem de partir um espírito autocrítico, contudo, por outro, os SI devem assumir um papel de educação contínua sobre este tipo de tecnologia que vem para contribuir para uma visão mais disruptiva e mais aberta dos mesmos. No inquérito realizado no estudo de caso foi colocada uma questão sobre a aprendizagem adquirida para o desenvolvimento do projeto e as respostas vão ao encontro do que neste parágrafo está evidenciado. Simplificada esta parte, é possível alcançar um maior número de utilizadores de forma que também os motive a desenvolver conhecimentos digitais e os faça incentivar para a realização de novos estudos cada vez mais focados na aplicação da IA em SI.

Um terceiro ponto a destacar é a garantia de uma IA social. A sua influência vai muito para além da sua componente mais pragmática. Ela vai também atuar num ponto de vista intelectual levando a

um pensamento mais rigoroso e crítico sobre como a IA se pode tornar numa fonte de debate e de discussão.

Um último ponto a salientar é o foco no ser humano. Fala-se aqui em IA, mas não se pode cair no esquecimento que o centro de tudo o que aqui é dito é o ser humano.

Desta forma, pode-se dizer que a IA e a aprendizagem automática pode viabilizar novas oportunidades para os arquivos e para a profissão de arquivista/gestor de informação. Para futuras investigações, tornar-se-á relevante analisar o impacto da IA em aspetos como: classificação, avaliação e seleção dos arquivos; acesso e reutilização dos acervos arquivísticos; suas implicações e por fim, questões éticas. Dado ser a única forma de realizarmos tratamento de grandes quantidades de dados e de agilizar o trabalho dos arquivistas, a aplicação da IA é já inevitável, sendo ela uma ferramenta mais para a atividade humana.

O estudo de caso aqui apresentado é um exemplo de sucesso de aplicabilidade da IA no âmbito da gestão documental, nomeadamente, na classificação de processos. Apesar das dificuldades existentes no âmbito da sua criação e utilização, mostrou ser uma abordagem capaz de fomentar a assertividade no processo de classificação, evitando, assim, eventuais redundâncias que existem na linguagem natural. A sua utilidade permitiu que se aumentasse a produtividade e se alargasse a outras áreas de atuação.

Por fim, nos próximos tempos, a aplicação de ML e de IA generativa pode proporcionar aos arquivos novos modelos de produção e de divulgação de conteúdos, preparando-se, deste modo, para formas mais eficientes de acessibilidade e de organização.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Aagenendt, G. (2022). *Archives in the digital age: the use of AI and machine learning in the Swedish archival sector*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Uppsala. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1675361/FULLTEXT02.pdf>

Academic Journals: Athens Institute for Education & Research (2023). *Artificial intelligence utilization in libraries*. <https://www.athensjournals.gr/review>

Aderet, O. (2020). *Israel's state archives to use artificial intelligence to release millions of documents*. <https://www.haaretz.com/israel-news/2020-09-10/ty-article/.premium/israel-state-archive-to-use-artificial-intelligence-to-release-millions-of-documents/0000017f-f31c-d5bd-a17f-f73e07260000>

Amado, J. (coordenação) (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª edição). Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>

Arquivo Lab (2020). *Inteligência artificial e arquivos*. <https://arquivolab.medium.com/intelig%C3%Aancia-artificial-e-arquivos-f1914a247692>

BAD- Associação portuguesa de bibliotecários, arquivistas, profissionais da informação e documentação (2022). *Inteligência artificial aplicada à gestão documental: o caso do Município de Abrantes*. <https://eventos.bad.pt/event/inteligencia-artificial-aplicada-a-gestao-documental-o-caso-do-municipio-de-abrantes-3a-sessao/>

Bleakley, C. (2020). *Poemas que resolvem problemas: a história e a ciência dos algoritmos*. Edições 70.

Bloch, R. H. & Hesse, C. (1995). *Future libraries*. Berkeley, London: University of California Press.

Brown, L. M. (2022). Gendered artificial intelligence in libraries: opportunities to deconstruct sexism and gender binarism. *Journal of Library Administration*, 62 (1). pp. 19-30. <https://doi.org/10.1080/01930826.2021.2006979>

Brun, R. E. (2021). Inteligencia artificial en bibliotecas: oportunidades como usuarios, y posibles contribuciones. *Revista de la Sociedad Española de Documentación e Información Científica*, (83). pp. 1-7. <https://doi.org/10.47251/clip.n83.45>

Carr, N. (2012). *Os superficiais: o que a internet está a fazer aos nossos cérebros*. Lisboa: Gradiva.

Casimiro, A. H. T. & Araújo, W. J. de (2021). Inteligência artificial em ciência da informação: revisão sistemática da literatura. *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*. <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/192284>

Castillo, B. (2021). *6 usos de la inteligencia artificial en las bibliotecas*. <https://guiauniversitaria.mx/6-usos-de-la-inteligencia-artificial-en-las-bibliotecas/>

Chakarova, J. (2022). *AI: already in libraries*. In Uzwyshyn, R. J. (Aut.), Trends & Issues in Library Technology, special issue on artificial intelligence. pp. 8-11. [https://www.researchgate.net/publication/360719954\\_Trends\\_and\\_Issues\\_in\\_Library\\_Technology\\_-\\_Special\\_Artificial\\_Intelligence\\_Issue](https://www.researchgate.net/publication/360719954_Trends_and_Issues_in_Library_Technology_-_Special_Artificial_Intelligence_Issue)

Colavizza, G., Blanke, T., Jeurgens, C. & Noordegraaf, J. (2021). Archives and AI: an overview of current debates and future perspectives. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 15 (1). pp. 1-15. <https://doi.org/10.1145/3479010>

Coleman, C. N. & Keller, Michael A. (2022). *AI in the research library environment*. In Pickering, R. & Ismail, M. (Eds.), Artificial intelligence in libraries and publishing (pp. 26-31). <https://doi.org/10.3998/mpub.12669942>

Coutinho, C. P. (2019). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática* (2nd ed.). Almedina.

Cox, A. M, Pinfield, S. & Rutter, S. (2019). The intelligent library thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech*, 37 (3). pp. 418-435. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>

Cox, A. (2022). *Ethics case studies about artificial intelligence for library and information professionals*. In Uzwyshyn, R. J. (Aut.), *Trends & Issues in Library Technology*, special issue on artificial intelligence. pp. 32-36.

[https://www.researchgate.net/publication/360719954\\_Trends\\_and\\_Issues\\_in\\_Library\\_Technology\\_-\\_Special\\_Artificial\\_Intelligence\\_Issue](https://www.researchgate.net/publication/360719954_Trends_and_Issues_in_Library_Technology_-_Special_Artificial_Intelligence_Issue)

Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed method approaches* (4th ed.). SAGE.

Dindo, H. (2022). *Concepts, not keywords: search made intelligent*. In Pickering, R. & Ismail, M. (Eds.), *Artificial intelligence in libraries and publishing* (pp. 46-52). <https://doi.org/10.3998/mpub.12669942>

Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2013). *Orientações básicas para o desenvolvimento dos 3ºS níveis em planos de classificação conformes à macroestrutura funcional*. [https://arquivos.dglab.gov.pt/wp-content/uploads/sites/16/2014/02/2013\\_Orient-3-niveis\\_PC-MF.pdf](https://arquivos.dglab.gov.pt/wp-content/uploads/sites/16/2014/02/2013_Orient-3-niveis_PC-MF.pdf)

Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2014). *Plano de Classificação da Informação Arquivística para a Administração Local: versão 0.2*. pp. 1-308. <https://dglab.gov.pt/versao-0-2-do-plano-de-classificacao-da-informacao-arquivistica-para-a-administracao-local/>

Direção-Geral do Livro, dos Arquivos e das Bibliotecas (2021). *Classificação e avaliação da informação pública: consultar lista consolidada*. <https://clav.dglab.gov.pt/classes/consultar>

Elsevier (2018). *Artificial intelligence: how knowledge is created, transferred, and used*. <https://www.elsevier.com/?a=827872>

Frederick, D. E. (2020). Librarians in the era of artificial intelligence and the data deluge. *Library Hi Tech News*, 37 (7). pp. 1-7. <https://doi.org/10.1108/LHTN-03-2020-0029>

Gobierno de Espanha: Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (2020). *Tecnologías y datos abiertos: inteligencia artificial*. <https://universoabierto.org/2020/02/01/tecnologias-emergentes-y-datos-abiertos-inteligencia-artificial/>

Gomes, L. I. E., Fernández Marcial, V. & Santos, M. N. M. dos (2021). *O impacto da inteligência artificial nos serviços de informação: inovação e perspectivas para as bibliotecas*. In Silva, C. G. da, Revez, J. & Corujo, L., (Eds.), *Organização do Conhecimento no Horizonte 2030: Desenvolvimento Sustentável e Saúde: Atas do V Congresso Espanha-Portugal*. pp. 393-405.

<https://doi.org/10.51427/10451/50067>

Gouveia, L. B. (2021). Explorar o potencial da inteligência artificial no contexto do arquivo. *V Colóquio REVIS-ARQ*. <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/10500>

Granatyr, J. (2017). *IA forte x IA fraca*. <https://iaexpert.academy/2017/01/17/ia-forte-x-ia-fraca/>

Gupta, N. & Chakravarty, R. (2022). Deciphering the status of library and information science research in BRICS nations: a research visualization approach. *Journal of Library Administration*, 62 (3). pp. 404-418. <https://doi.org/10.1080/01930826.2022.2043695>

Hegedus, I. (2020). How artificial intelligence and machine learning can help rethink archives? *Academia.edu*. pp. 57-64.

[https://www.academia.edu/45605558/How\\_Artificial\\_Intelligence\\_and\\_Machine\\_Learning\\_can\\_help\\_rethink\\_Archives?from=cover\\_page](https://www.academia.edu/45605558/How_Artificial_Intelligence_and_Machine_Learning_can_help_rethink_Archives?from=cover_page)

Hernández Sánchez, J. (2021). Herramientas digitales: nuevos espacios en tiempo de pandemia. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 36 (122). pp. 33-47.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=211>

Hervieux, S. & Wheatley A. (2021). Perceptions of artificial intelligence: a survey of academic librarians in Canada and the United States. *The Journal of Academic Librarianship*, 47. pp. [1]-11.

<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102270>

Hess, P. (2022). *AI ethics: the moral and ethical implications of using artificial intelligence*.

<https://community.hpe.com/t5/tech-insights/ai-ethics-the-moral-and-ethical-implications-of-using-artificial/ba-p/7163353#.Y6CwwHbP23A>

Hook, D. W. & Porter, S. J. (2022). *AI versus IA*. In Pickering, Ruth & Ismail, Matthew (Eds.), *Artificial intelligence in libraries and publishing* (pp. 3-25). <https://doi.org/10.3998/mpub.12669942>

IFLA Trend Report. (2013). *Advances in Artificial Intelligence*. <https://trends.ifla.org/literature-review/advances-in-artificial-intelligence>

INTEL.gov. *Principles of artificial intelligence ethics for the intelligence community: the intelligence community commits to the design, development, and use of AI with the following principles*. <https://www.intelligence.gov/principles-of-artificial-intelligence-ethics-for-the-intelligence-community>

International Federation of Library Associations and Institutions (2020). *IFLA statement on libraries and artificial intelligence*. <http://34.246.50.17/handle/123456789/1646>

International Federation of Library Associations and Institutions (2015). *IFLA statement on privacy in the library environment*. <https://www.ifla.org/publications/ifla-statement-on-privacy-in-the-library-environment/>

International Federation of Library Associations and Institutions (2002). *IFLA Manifesto sobre Internet*. <https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/faife/publications/policy-documents/internet-manifesto-pt.pdf>

International Federation of Library Associations and Institutions (2012). *IFLA code of ethics for librarians and other information workers*. <https://www.ifla.org/publications/ifla-code-of-ethics-for-librarians-and-other-information-workers-full-version/>

Jarrahi, M. H., Lutz, C., Boyd, K., Oesterlund, C. & Wills, M. (2022). Artificial Intelligence in the work context. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74. pp. 303-310. <https://doi.org/10.1002/asi.24730>

Lund, B. D., Omame, I., Tijani, S. & Agbaji, D. (2020). Perceptions toward artificial intelligence among academic library employees and alignment with the diffusion of innovations' adopter categories. *College & Research Libraries*, 81 (5). pp. 865-882. <https://doi.org/10.5860/crl.81.5.865>

Massis, B. (2018). Artificial intelligence arrives in the library. *Information and Learning Science*, 119 (7-8). pp. 456-459. <https://doi.org/10.1108/ILS-02-2018-0011>

Martins, Agnaldo Lopes (2010). Potenciais aplicações da inteligência artificial na ciência da informação. *Informação & Informação*, 15 (1). pp. 1-16. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1p1>

Ma, Yizhi & Siau, Keng Leng (2018). Artificial intelligence impacts of higher education. *Mwais Proceedings*. pp. 1-5. [https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/325934313\\_Artificial\\_Intelligence\\_Impacts\\_on\\_Higher\\_Education/links/5b9733af92851c78c41915db/Artificial-Intelligence-Impacts-on-Higher-Education.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/325934313_Artificial_Intelligence_Impacts_on_Higher_Education/links/5b9733af92851c78c41915db/Artificial-Intelligence-Impacts-on-Higher-Education.pdf)

Metzler, D. P. (1992). *Artificial intelligence: what will they think of next?* In Lancaster, F. W. & Smith, L. C. (Eds.), *Artificial intelligence and expert systems: will they change the library?* (pp. 2-49).

Mitchell, M. (2019). *Artificial intelligence: a guide for thinking humans*. Pelican Books.

MongoDB (2022). *Building the next big thing*. <https://www.mongodb.com/home>

Morgado, J. A. (2022). *A resistência à mudança: o caso da Divisão de Sistemas de Informação da Câmara Municipal de Abrantes*. pp. 1-42. [https://www.researchgate.net/publication/358045254\\_A\\_Resistencia\\_a\\_Mudanca\\_O\\_caso\\_da\\_Divisao\\_de\\_Sistemas\\_de\\_Informacao\\_da\\_Camara\\_Municipal\\_de\\_Abrantes](https://www.researchgate.net/publication/358045254_A_Resistencia_a_Mudanca_O_caso_da_Divisao_de_Sistemas_de_Informacao_da_Camara_Municipal_de_Abrantes)

Neves, B. C. (2021). Inteligência artificial e computação cognitiva em ciência da informação: conceitos e experiências. *Filosofia da informação*, 7 (1). pp. 186-205. <https://doi.org/10.21728/logeion.2020v7n1.p186-205>

Oddy, P. (1996). *Future libraries: future catalogues*. London: Library Association Publishing.

Omame, I. & Alex-Nmecha, J. C. (2020). *Artificial intelligence in libraries*. pp. 120-144. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-116-9.ch008>

Parlamento Europeu (2023). *Lei da UE sobre IA: primeira regulamentação de inteligência artificial*. <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-ia-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>

Peres, F. R. (2017). *O estudo da inteligência artificial no âmbito da ciência da informação*.

Universidade Estadual de Londrina.

<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000215279>

Rego, P. & Lopes, T. D. (2022). Classificação de processos: a inteligência artificial e a automatização como agente inovador [Sessão de Conferência]. *1.ª Encontro Nacional da Comunidade de Utilizadores da Plataforma CLAV*, Lisboa.

Rockembach, M. (2021). *O impacto da inteligência artificial nos serviços de informação: inovação e perspectivas para as bibliotecas*. In Silva, C. G. da, Revez, J. & Corujo, L., (Eds.), *Organização do Conhecimento no Horizonte 2030: Desenvolvimento Sustentável e Saúde: Atas do V Congresso Espanha-Portugal*. pp. 235-242. <https://doi.org/10.51427/10451/50067>

Santos, M. N. M. dos (2020). *A informação digital: políticas e inteligência artificial no contexto da ciência da informação*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/93734>

Saracevic, T. (1996). Ciência da Informação: origem, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 1 (1). pp. 41-62. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>

Silva, R. J. da (2021). *A inteligência artificial no contexto da ciência da informação: uma análise de domínio*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/135714>

Siqueira, I. S. P. & Pereira, A. E. C. (1989). Perspectivas de aplicação da inteligência artificial à biblioteconomia e à ciência da informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 22 (1/2). pp. 39-80. [https://www.brapci.inf.br/repositorio/2011/09/pdf\\_abeb70e727\\_0018687.pdf](https://www.brapci.inf.br/repositorio/2011/09/pdf_abeb70e727_0018687.pdf)

Smith, C. (2022). Automating intellectual freedom: artificial intelligence, bias, and the information landscape. *IFLA journal*, 48 (3). pp. 422-431. <https://doi.org/10.1177/03400352211057145>

spaCy (2022). *Industrial-strenght natural language processing*. <https://spacy.io/>

- Tait, E. & Pierson, C. M. (2022). Artificial intelligence and robots in libraries: opportunities in LIS curriculum for preparing the librarians for tomorrow. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 71 (3). pp. 256-274. <https://doi.org/10.1080/24750158.2022.2081111>
- Temesio Vizoso, S. G. (2022). Reflexiones sobre la inteligencia artificial y la bibliotecología. *Palabra Clave*, 11 (2). <https://doi.org/10.24215/18539912e159>
- Torres, S. L. de O. N. (2017). *Modelo de integração dos instrumentos de classificação na Câmara Municipal no Porto*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/106331>
- Travis, I. L. (1992). *Knowledge representation in artificial intelligence*. In Lancaster, F. W. & Smith, L. C. (Eds.), *Artificial intelligence and expert systems: will they change the library?* (pp. 215-238).
- Trehub, A. & Krzton, A. (2022). *Using IBM Watson for discovery and research support: a library-industry partnership at Auburn University*. In Hervieux, S. & Wheatley, A. (Eds.), *The rise of AI: implications and applications of artificial intelligence in academic libraries* (pp. 149-161).
- Tzouganatou, A. (2022). Openness and privacy in born-digital archives: reflecting the role of AI development. *AI & Society*, 37. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01361-3>
- Uzwyszyn, R. (2022). *Introduction, artificial intelligence in libraries*, In Uzwyszyn, R. J. (Aut.), *Trends & Issues in Library Technology*, special issue on artificial intelligence. pp. 5-7. [https://www.researchgate.net/publication/360719954\\_Trends\\_and\\_Issues\\_in\\_Library\\_Technology\\_-\\_Special\\_Artificial\\_Intelligence\\_Issue](https://www.researchgate.net/publication/360719954_Trends_and_Issues_in_Library_Technology_-_Special_Artificial_Intelligence_Issue)
- Vickery, B. C (1992). *Intelligent interfaces to online databases*. In Lancaster, F. W. & Smith, Linda C. (Eds.), *Artificial intelligence and expert systems: will they change the library?* (pp. 239-253).
- Warner, A. (1992). *Natural language processing: current status for libraries*. In Lancaster, F. W. & Smith, L. C. (Eds.), *Artificial intelligence and expert systems: will they change the library?* (pp. 194-214).
- Wessel, Van & Willem, Jan (2020). *AI in libraries: seven principles*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3865344>

Wheatley, A. & Hervieux, S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: an environmental scan. *Information Services & Use*, 39 (4). pp. 347-356. <https://doi.org/10.3233/isu-190065>

Winkler, B. & Kizsl, P. (2022). Views of academic library directors on artificial intelligence: a representative survey in Hungary. *New Review of Academic Librarianship*, 28 (3). pp. 256-278. <https://doi.org/10.1080/13614533.2021.1930076>

Wood, B. & Evan, D. (2018). Librarians' perceptions of artificial intelligence and its potential impact on the profession. *Computers in Libraries*, 38 (1). pp. 1-10.

W3schools (2022). *Python introduction*. [https://www.w3schools.com/python/python\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/python/python_intro.asp)

Xu, Z., Xiang, D. & He, J. (2022). Data privacy protection in news crowdfunding in the era of artificial intelligence. *Journal of Global Information Management*, 30 (7). pp. 1-17. <https://doi.org/10.4018/JGIM.286760>

ZBW Mediatalk (2022). *AI in academic libraries, part 1: areas of activity, big players and the automation of indexing*. <https://www.zbw-mediataalk.eu/2022/08/ai-in-academic-libraries-part-1-areas-of-activity-big-players-and-the-automation-of-indexing/>

ZBW Mediatalk (2022). *Inconecss 2022 conference: artificial intelligence, open access and data dominate the discussions*. <https://www.zbw-mediataalk.eu/2022/08/inconecss-2022-symposium-artificial-intelligence-open-access-and-data-dominate-the-discussions/>

**APÊNDICES****Apêndice 1- Guião da Entrevista**

<b>Blocos temáticos</b>	<b>Objetivos do bloco (objetivos da investigação)</b>	<b>Questões orientadoras (e questões de recurso e de aferição)</b>
Apresentação da entrevista	<p>Explicação dos objetivos da dissertação e o motivo na qual a entrevista está a ser realizada</p> <p>Desenvolvimento da entrevista em três partes (enquadramento histórico da DSI, enquadramento do projeto e inteligência artificial)</p> <p>Desencadear uma conversa informal e congratular a iniciativa</p>	<p>Com a realização desta entrevista pretende-se perceber como é feita a aplicação da inteligência artificial na DSI do Município de Abrantes e entender de que forma é que esta iniciativa se pode tornar um exemplo para outros SI começarem a implementarem</p>
Identificação	<p>Apresentação da entidade e das pessoas que participaram na entrevista</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; DSI do Município de Abrantes</li> <li>&gt; Diretor da DSI: Paulo Rego</li> <li>&gt; Coordenadora de Gestão da Informação: Dra. Teresa Lopes</li> </ul>

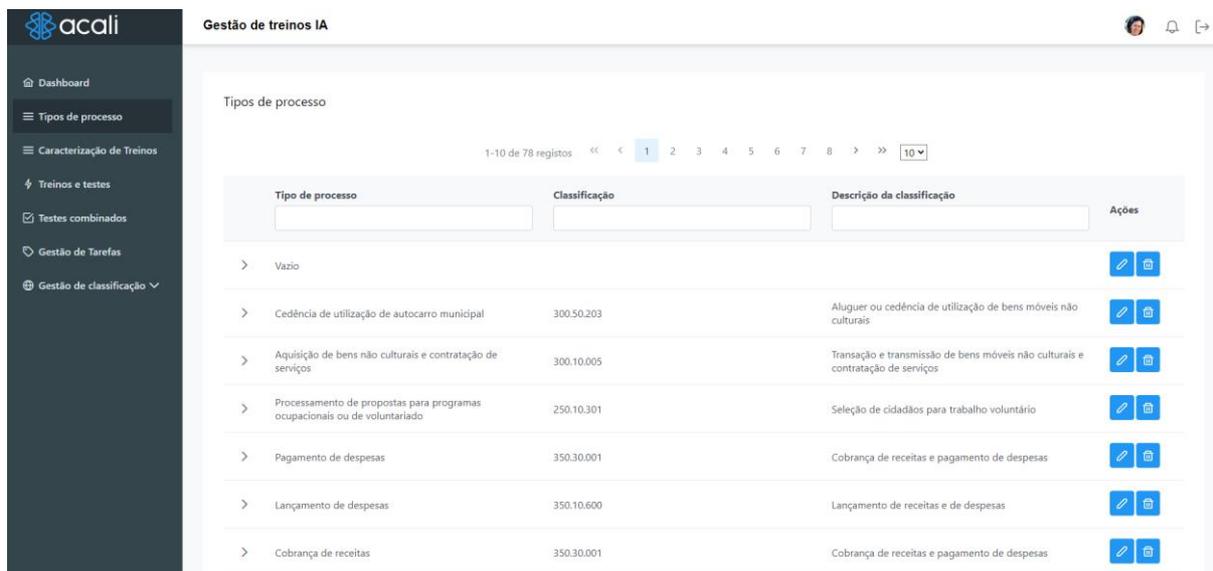
Desenvolvimento da entrevista	Colocação de questões no âmbito de cada parte	<p>Com as questões colocadas e as suas respetivas respostas, conseguiu-se evidenciar a importância e/ou protagonismo que a IA tem vindo a assumir.</p> <p>Também, pretende-se, igualmente, afastar determinadas visões cétricas acerca desta temática e salientar que não é nenhum futurismo, mas sim o presente. A realidade. Ela existe e veio para ficar e melhorar e não para piorar</p>
Finalização da entrevista: síntese, reflexão e agradecimentos	<p>Compreender a opinião do Dr. Paulo Rego e da Dra. Teresa Lopes acerca desta investigação e da motivação demonstrada</p> <p>Agradecer a cordialidade pela realização da entrevista e por toda a colaboração demonstrada</p>	<p>Que importância atribuem a este tipo de investigação?</p> <p>Agradecer a confiança e transparência em apresentar este caso, trabalhá-lo e mostrá-lo</p>

## ***ANEXOS***

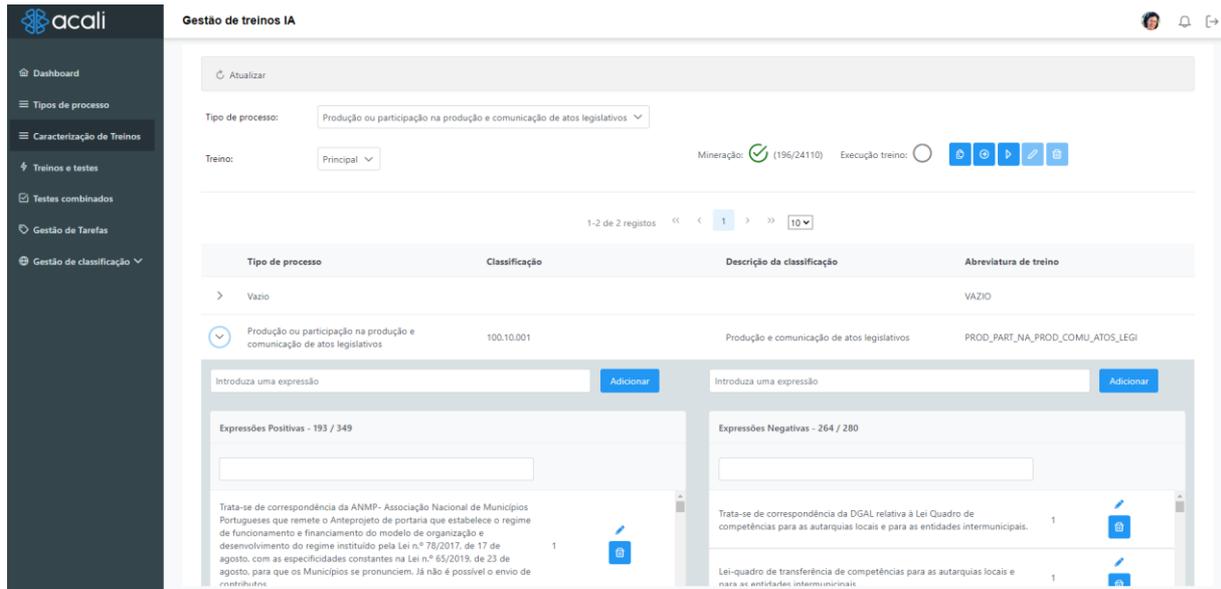
**Anexo 1- Figuras ilustrativas do algoritmo de classificação automática ACALI**



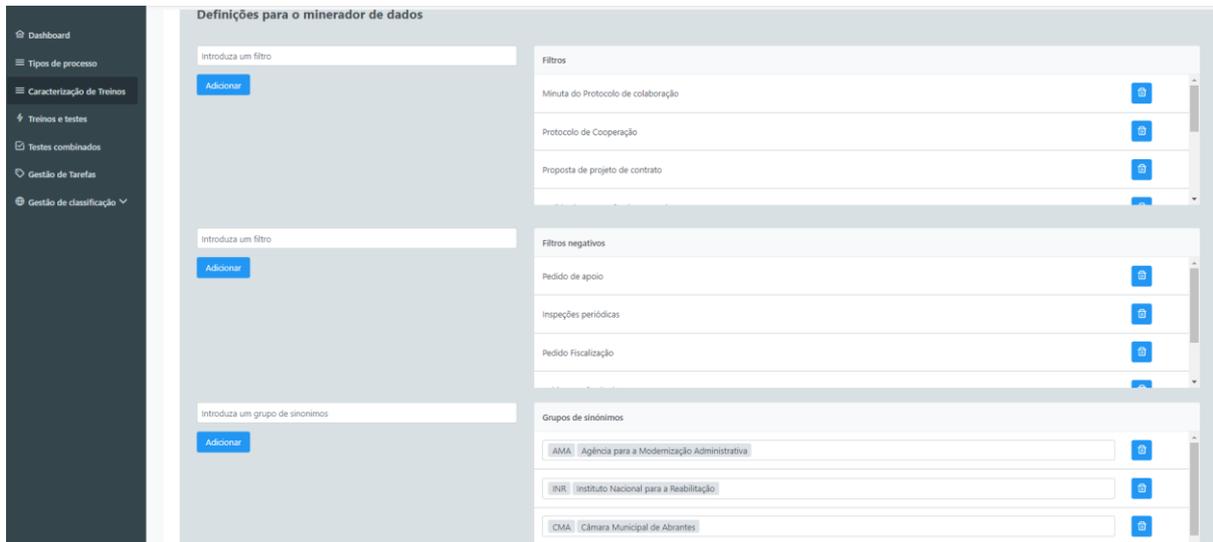
Fonte: ACALI



Fonte: ACALI



Fonte: ACALI



Fonte: ACALI

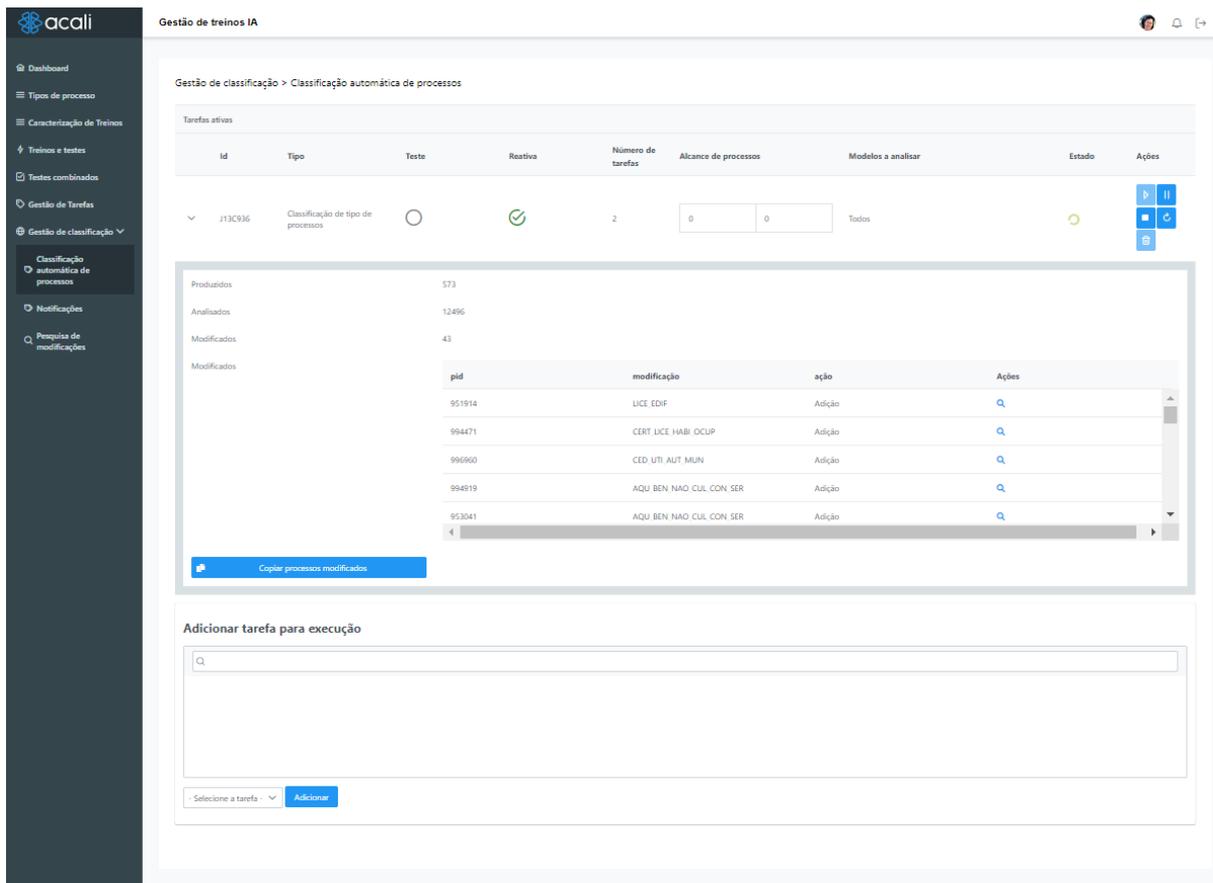
The screenshot displays the 'Gestão de treinos IA' interface. The main content area shows the training process 'Produção\_comunicação\_atos\_legislativos V01'. At the top right, there are control buttons: 'Atualizar estado' and four directional arrows (down, up, down, up). Below this, there are three buttons: 'Efetuar Treino', 'Efetuar treino a partir do último modelo', and 'Efetuar treino com novos dados a partir do último modelo'. A status bar indicates the process is 'Executado' (Completed) with a green checkmark icon. Below the status bar, there are two tabs: 'Obter resultados do treino' (selected) and 'Parar treino'. The 'Output' section contains a log of system messages and a table of training results.

**Output Log:**

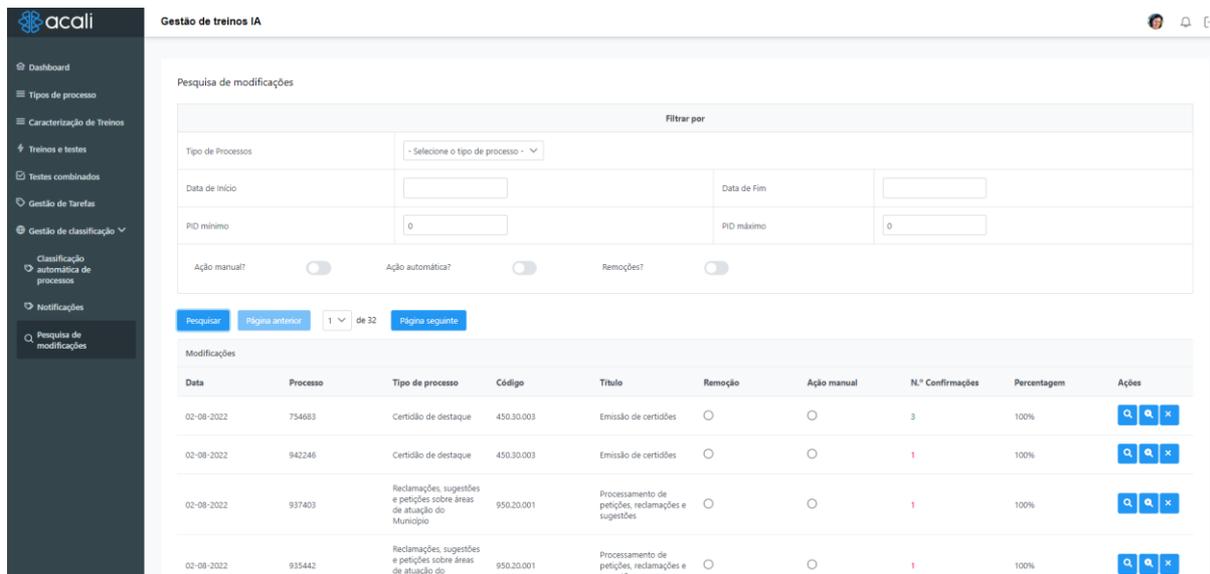
```

[2022-11-08 14:43:56,533] [INFO] Set up nlp object from config
[2022-11-08 14:43:56,540] [INFO] Pipeline: ['tok2vec', 'textcat']
[2022-11-08 14:43:56,542] [INFO] Created vocabulary
[2022-11-08 14:43:56,543] [INFO] Finished initializing nlp object
[2022-11-08 14:44:06,423] [INFO] Initialized pipeline components: ['tok2vec', 'textcat']
[38:52m] ✓ Created output directory:
/home/administrator/C/PythonRestful/treinos_spacy/pt/Producao_participacao_na_producao_comunicacao_atos_legislativos_JoanaHenriques_Copia_86/output[0m
[38:54m] Saving to output directory:
/home/administrator/C/PythonRestful/treinos_spacy/pt/Producao_participacao_na_producao_comunicacao_atos_legislativos_JoanaHenriques_Copia_86/output[0m
[38:54m] Using CPU[0m
[1m]
===== Initializing pipeline =====[0m
[38:52m] ✓ Initialized pipeline[0m
[1m]
===== Training pipeline =====[0m
[38:54m] Pipeline: ['tok2vec', 'textcat'][0m
[38:54m] Initial learn rate: 0.001[0m
E #  LOSS TOK2VEC  LOSS TEXTCAT  CATS_SCORE  SCORE
-----
0  0      0.00      0.25      49.58      0.50
0  200    4.71      2.26      49.74      0.50
0  400    2.67      0.58      70.97      0.71
0  600    23.60     2.37      49.74      0.50
0  800    44.24     1.01      52.34      0.52
0  1000   22.42     1.40      47.95      0.48
0  1200   5.47      1.12      58.16      0.58
0  1400   13.61     2.84      84.02      0.84
0  1600   19.58     1.99      61.40      0.61
0  1800   24.52     1.68      65.97      0.66
0  2000   58.28     1.65      87.50      0.87
0  2200   34.97     0.94      86.17      0.86
0  2400   25.13     1.12      84.74      0.85
0  2600   91.04     1.18      91.05      0.91
1  2800   39.19     0.79      94.03      0.94
1  3000   8.39      0.24      93.63      0.94
    
```

Fonte: ACALI



Fonte: ACALI



Fonte: ACALI