



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

O Impacto dos Sistemas Inteligentes na Gestão de Recursos Humanos: Uma Análise de Revisão Bibliométrica

Carolina Maria Martins Matos

Mestrado em Gestão

Orientador:

Professor Doutor Renato Jorge Lopes da Costa, Professor Auxiliar com Agregação
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Coorientador:

Doutor João Emanuel Pombo Martins Canas, Professor Assistente Convidado,
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2024

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

**O Impacto dos Sistemas Inteligentes na Gestão de Recursos Humanos: Uma
Análise de Revisão Bibliométrica**

Carolina Maria Martins Matos

Mestrado em Gestão

Orientador:

Professor Doutor Renato Jorge Lopes da Costa, Professor Auxiliar com Agregação
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Coorientador:

Doutor João Emanuel Pombo Martins Canas, Professor Assistente Convidado,
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2024

Agradecimentos

Ao meu orientador, pela motivação inabalável e por me fazer acreditar quando mais precisei.

Ao meu coorientador, pela paciência e disponibilidade incansáveis ao longo de todo o processo.

À Matilde e à Sofia, pelo exemplo, incentivo e amizade constante.

À Soraia, pela preocupação genuína em cada fase.

A todos os meus amigos.

Ao Daniel, pelo amor, companhia e apoio em todos os momentos.

À minha mãe, cujo esforço e preocupação tornaram este caminho possível.

Ao meu pai, uma âncora na minha vida académica, partilhando conhecimento e apoiando-me em cada trabalho.

À Tia Helena, por ser um pilar e um apoio seguro em todas as fases.

A toda a minha família — Avô Joel, *Abuelita*, Avó Teresa, Mana Joana, Mano Diogo, Luís e os pequenos Leonor, Beatriz e Afonso — por acreditarem em mim e celebrarem cada conquista ao meu lado.

A todos, Obrigada.

Resumo

Esta dissertação investiga o impacto dos sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos, com foco nos desafios e oportunidades da sua implementação. Através de uma análise bibliométrica, que utiliza a base de dados *Scopus* e o *software VOSviewer*, este estudo mapeia as principais tendências e temas emergentes na investigação sobre sistemas inteligentes aplicados à gestão de pessoas. Este trabalho pretende contribuir para a compreensão de como estes sistemas estão a transformar as práticas de gestão de pessoas e as tomadas de decisão nas organizações. Os resultados obtidos revelam o potencial dos sistemas inteligentes para otimizar processos e melhorar a eficiência, mas também destacam barreiras, sugerindo recomendações para uma adoção estratégica e sustentável destes sistemas.

Palavras-chave: Sistemas Inteligentes, Gestão de Recursos Humanos, Análise Bibliométrica, Inteligência Artificial, Sistemas de Apoio à Decisão, Automação

Abstract

This dissertation investigates the impact of intelligent systems on human resource management, focusing on the challenges and opportunities of their implementation. Through a bibliometric analysis using the Scopus database and VOSviewer software, this study maps the main trends and emerging themes in research on intelligent systems applied to people management. This work aims to contribute to understanding how these systems are transforming people management practices and decision-making in organisations. The results show the potential of intelligent systems to optimise processes and improve efficiency, but also highlight barriers and suggest recommendations for the strategic and sustainable adoption of these systems.

Keywords: Intelligent Systems, Human Resources Management, Bibliometric Analysis, Artificial Intelligence, Decision Support Systems, Automation

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas	xi
Índice de Siglas	xiii
CAPÍTULO 1 – Introdução	1
CAPÍTULO 2 – Metodologia	3
2.1. Questões de Investigação	3
2.2. Identificação da Investigação	3
2.3. Seleção de Artigos	4
2.4. Critérios de Dados	4
2.5. Objetivos da Investigação	5
2.6. Triagem de Artigos	5
CAPÍTULO 3 – Análise Bibliométrica	7
3.1. Conclusões Gerais	7
3.1.1. Elsevier Scopus	7
3.1.2. Documentos por ano	7
3.1.3. Documentos por área temática	8
3.1.4. Documentos por país	9
3.1.5. Documentos por tipo	10
3.1.6. Seleção de palavras-chave	11
3.1.7. Mapa de coocorrência de palavras-chave	11
3.1.8. Mapa de coocorrência de palavras-chave dos autores	13
3.2. Análise de Dados	14

3.2.1.	Limpeza de dados	14
3.2.2.	Mapa de coocorrência de palavras-chave das publicações selecionadas	14
3.2.3.	Mapa de coocorrência de palavras-chave dos autores das publicações selecionadas	15
CAPÍTULO 4 – Discussão e Conclusões		17
4.1.	1ª Questão de Investigação	17
4.1.1.	Recrutamento inteligente	17
4.1.2.	Gestão de talento e desempenho	19
4.1.3.	Automação de processos e gestão do conhecimento	20
4.2.	2ª Questão de Investigação	22
4.2.1.	Principais oportunidades dos sistemas inteligentes	22
4.2.2.	Principais desafios dos sistemas inteligentes	23
4.2.3.	Estratégias de mitigação	25
4.3.	3ª Questão de Investigação	27
CAPÍTULO 5 – Conclusão		31
Referências Bibliográficas		33
Anexos		41

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Método de Investigação	4
Figura 2.2 - Metodologia PRISMA	6
Figura 3.1 - Documentos por Ano	8
Figura 3.2 - Documentos por Área Temática	9
Figura 3.3 - Documentos por País	10
Figura 3.4 - Documentos por Tipo	10
Figura 3.5 - Seleção de Palavra-chave	11
Figura 3.6 - Visualização em Rede de Coocorrência de Palavras-chave	12
Figura 3.7 - Visualização da Densidade de Coocorrência de Palavras-chave dos Autores	14
Figura 3.8 - Visualização em Rede de Coocorrência de Palavras-chave das Publicações Selecionadas	15
Figura 3.9 - Visualização da Densidade de Coocorrência de Palavras-chave dos Autores das Publicações Selecionadas	16

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Questões e Objetivos de Investigação	5
Tabela 3.1 - Clusters de Palavras-chave	13
Tabela 3.2 - Clusters de Palavras-chaves das Publicações Selecionadas	15

Índice de Siglas

ANN – Rede Neural Artificial

GRH – Gestão de Recursos Humanos

IA – Inteligência Artificial

NLP – Processamento de Linguagem Natural

OCR – Reconhecimento ótico de caracteres

RGPD – Regulamento Geral de Proteção de Dados

RH – Recursos Humanos

RPA – Automação Robótica de Processos

SI – Sistemas Inteligentes

TI – Tecnologias de Informação

CAPÍTULO 1

Introdução

A evolução tecnológica tem alterado profundamente o tecido das organizações modernas, trazendo novas dinâmicas para a gestão de recursos humanos (GRH). No centro desta transformação, os sistemas inteligentes (SI) emergem como catalisadores, capazes de redefinir as práticas tradicionais, desde o recrutamento à retenção de talento. Não se trata apenas de otimizar processos, mas de reinventar a forma como as organizações interagem com os seus colaboradores e como estas decisões se alinham com os objetivos estratégicos.

Os sistemas inteligentes referem-se a tecnologias avançadas que utilizam algoritmos de inteligência artificial (IA), *machine learning*, e análise preditiva para processar grandes volumes de dados, identificar padrões e tomar decisões automatizadas ou assistidas. Estas ferramentas são capazes de aprender e adaptar-se com base em novas informações, proporcionando uma flexibilidade e precisão que ultrapassam as capacidades humanas em muitos contextos (Schoen, 2021). Na gestão organizacional, os SI incluem desde assistentes virtuais que automatizam processos administrativos até sistemas complexos de análise de dados que ajudam a prever tendências e comportamentos (Schoen, 2021).

A gestão de recursos humanos, por sua vez, é a disciplina que foca na estratégia, atração, desenvolvimento, motivação e retenção de talentos dentro de uma organização. Envolve práticas como o recrutamento, avaliação de desempenho, formação e desenvolvimento de carreiras, com o objetivo de alinhar o capital humano às metas estratégicas da empresa (Osewa & Osewa, 2020). No contexto atual, a GRH enfrenta desafios acrescidos devido à necessidade de adaptação rápida às mudanças tecnológicas e de manter um equilíbrio entre a eficiência proporcionada pela automação e a manutenção de um ambiente de trabalho humanizado (Ključnikov et al., 2023).

Este estudo, ao adotar uma perspectiva bibliométrica, propõe-se a explorar a interseção entre SI e GRH, mapeando a evolução da investigação nesta área e destacando os desafios e oportunidades que os SI apresentam para o futuro da gestão de pessoas. A investigação procura, assim, representar as potencialidades destes sistemas e refletir sobre o impacto que podem ter nas decisões estratégicas que moldam o capital humano.

Esta dissertação começa com uma introdução ao tema dos SI na GRH e apresenta os objetivos do estudo, contextualizando os benefícios e desafios da integração de IA nas práticas de gestão de pessoas.

O segundo capítulo detalha a metodologia utilizada. Esta abordagem permite mapear as principais tendências e temas na pesquisa sobre SI e GRH, recorrendo à *Scopus* e ao *VOSviewer* para identificar autores e conceitos chave.

No terceiro capítulo, são apresentados os resultados da análise, incluindo os temas principais e clusters identificados, que revelam as áreas mais investigadas.

O quarto capítulo discute os resultados à luz das questões de investigação, destacando as implicações práticas dos SI em GRH e os desafios da sua implementação nas organizações.

Por fim, o quinto capítulo conclui o estudo, sintetizando os principais pontos, respondendo à questão central, e sugerindo direções para futuras investigações, reconhecendo também as limitações do estudo.

CAPÍTULO 2

Metodologia

2.1. Questões de Investigação

Este estudo tem como objetivo explorar o impacto dos sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos, assim como analisar os desafios e benefícios associados à sua implementação. Para cumprir este objetivo, as seguintes questões de investigação serão abordadas:

Q1: De que forma os sistemas inteligentes, estão a otimizar/transformar os processos na gestão de recursos humanos?

Q2: Quais são as principais oportunidades e os principais desafios na implementação de sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos, e como podem ser mitigados?

Q3: De que forma é que os sistemas inteligentes podem contribuir para uma tomada de decisão mais eficaz e personalizada nas práticas de gestão de pessoas?

2.2. Identificação da Investigação

Este estudo recorre à metodologia de análise bibliométrica seguindo as orientações da *Bibliometric State-of-the-Art Research Checklist*, com o objetivo de explorar o campo dos sistemas inteligentes aplicados à gestão de recursos humanos.

A análise bibliométrica é um método bastante eficaz para mapear a produção científica, identificando padrões e tendências através de métodos como co-citação, *bibliographic coupling*, e coocorrência de palavras-chave (Passas, 2024). Estes métodos permitem identificar os principais autores, temas e áreas de investigação em desenvolvimento.

Xiao e Watson (2013), defendem que uma revisão sistemática da literatura é dividida em 8 passos:

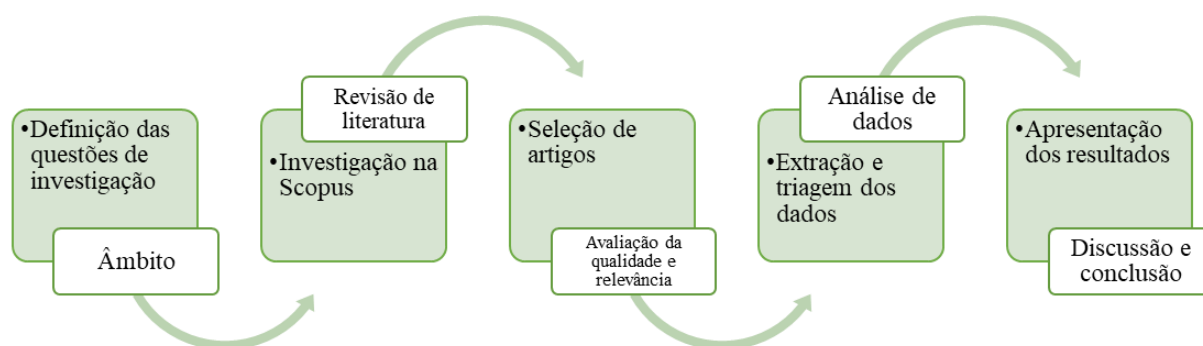
- i. Definição das questões de investigação;
- ii. Desenvolvimento do protocolo de pesquisa;
- iii. Pesquisa nas bases de dados científicas;
- iv. Seleção dos artigos com base em critérios rigorosos;
- v. Avaliação da qualidade;
- vi. Extração de dados;
- vii. Análise e síntese dos dados;
- viii. Apresentação dos resultados.

Por outro lado, existem outros autores que defendem uma abordagem diferente, umas mais detalhadas, outras mais simples. No caso de Linnenluecke, Marrone e Singh (2020), os autores acreditam que uma revisão sistemática de literatura se realiza através de 4 passos:

- i. Identificação da literatura relevante;
- ii. Limpeza e triagem dos estudos selecionados;
- iii. Análise e síntese dos dados;
- iv. Apresentação dos resultados.

Para o presente estudo, utilizou-se o método de investigação apresentado na Figura 1.

Figura 2.1 - Método de Investigação



Fonte: Elaboração Própria

2.3. Seleção de Artigos

A seleção de artigos para este estudo começou com uma pesquisa abrangente na base de dados *Elsevier Scopus*, onde foram aplicados filtros específicos e palavras-chave relevantes para o tema, de forma a garantir a obtenção de uma amostra inicial ampla de documentos. Este processo inicial teve como objetivo reunir o máximo de literatura disponível que estivesse relacionada com os sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos.

Após esta primeira recolha, procedeu-se a uma triagem inicial baseada nos resumos dos artigos, o que permitiu eliminar os documentos que, à primeira vista, não atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. Numa fase seguinte, os artigos selecionados passaram por uma revisão mais aprofundada do texto integral. Este processo gradual de refinamento foi essencial para garantir que a seleção final de artigos fosse a mais alinhada possível com os objetivos da investigação.

2.4. Critérios de Dados

A pesquisa foi feita a 29 de dezembro de 2023 e incluiu os seguintes critérios:

- 1) Artigos académicos e documentos de conferências em inglês
- 2) Publicado entre 2000 e 2023
- 3) A base de dados utilizada foi a *Elsevier Scopus*
- 4) Limitação a uma área de estudo específica: Negócios, Gestão e Contabilidade

2.5. Objetivos da Investigação

Foram definidos os seguintes objetivos de investigação para responder às questões:

Tabela 2.1 - Questões e Objetivos de Investigação

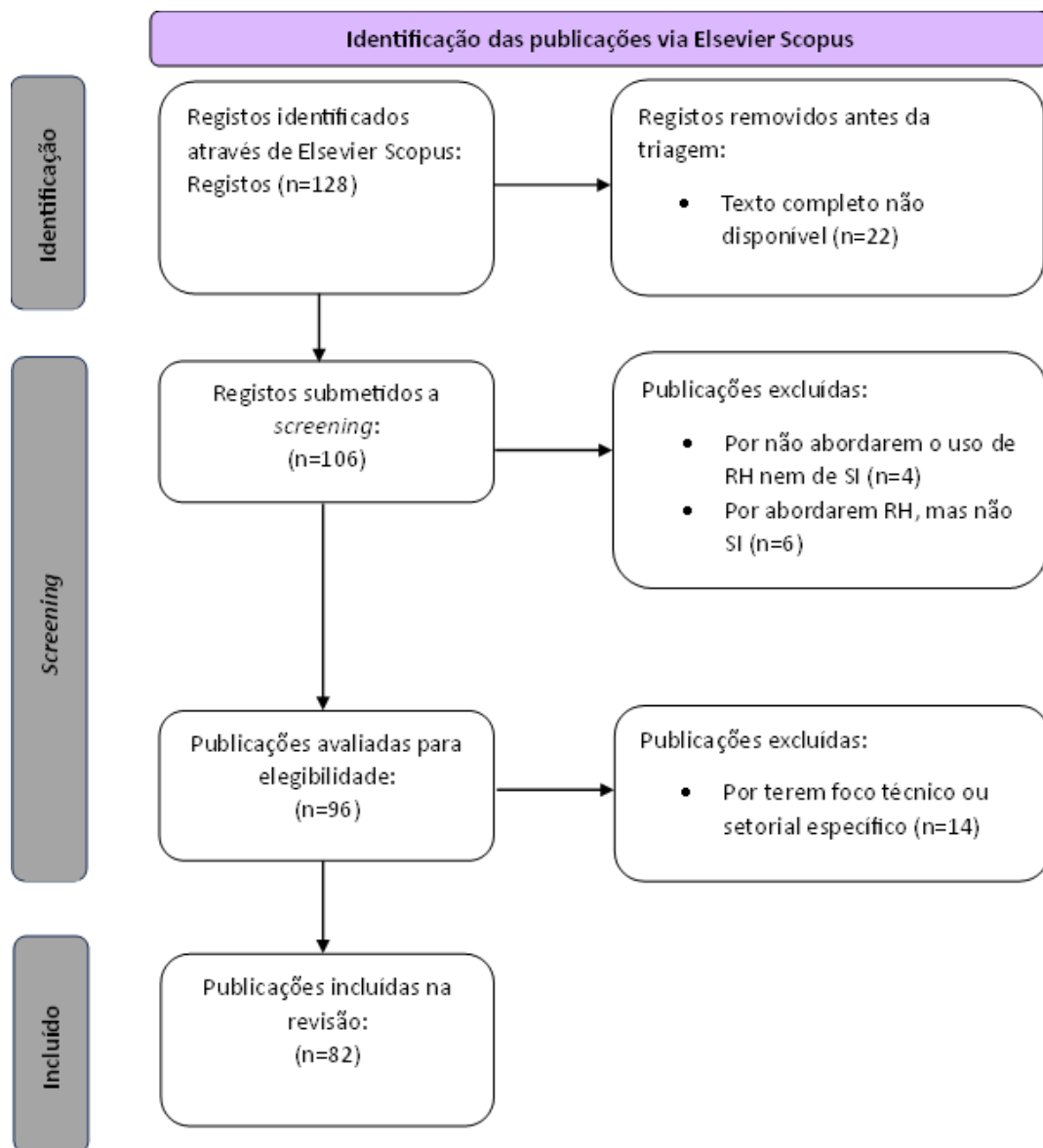
Questão-chave da investigação	Objetivo da investigação
Q1: De que forma os sistemas inteligentes estão a otimizar/transformar os processos na gestão de recursos humanos?	R.O.1: Identificar as principais formas de otimização e transformação dos processos de gestão de recursos humanos através da implementação de sistemas inteligentes.
Q2: Quais são as principais oportunidades e os principais desafios na implementação de sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos, e como podem ser mitigados?	R.O.2: Analisar os benefícios e as barreiras enfrentadas na implementação de sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos e propor estratégias para a sua mitigação.
Q3: De que forma é que os sistemas inteligentes podem contribuir para uma tomada de decisão mais eficaz e personalizada nas práticas de gestão de pessoas?	R.O.3: Avaliar como os sistemas inteligentes podem melhorar a tomada de decisão nas práticas de gestão de pessoas, promovendo uma abordagem mais eficaz e personalizada.

Fonte: Elaboração Própria

2.6. Triagem de Artigos

A Figura 2 representa a metodologia PRISMA, utilizada no processo de triagem de artigos. Esta metodologia divide o processo em etapas: identificação dos artigos através da plataforma *Elsevier Scopus*, em que se excluíram de imediato 22 artigos que não estavam acessíveis gratuitamente. Numa segunda etapa, realizou-se uma triagem para excluir aqueles que são menos relevantes com base em critérios específicos. Finalmente, obteve-se o resultado da amostra final dos estudos selecionados.

Figura 2.2 - Metodologia PRISMA



Fonte: Elaboração Própria

CAPÍTULO 3

Análise Bibliométrica

3.1. Conclusões Gerais

3.1.1. Elsevier scopus

Para realizar esta pesquisa utilizou-se as palavras-chave *intelligent systems* e *human resources management*, recorrendo-se à base de dados *Elsevier Scopus*¹ como motor de busca. Esta plataforma é bastante abrangente e oferece acesso a uma ampla gama de literatura académica. (TITLE-ABS-KEY (intelligent AND systems) AND TITLE-ABS-KEY (human AND resources AND management)) AND PUBYEAR > 1999 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English"))

Estes filtros resultaram em 128 documentos encontrados.

3.1.2. Documentos por ano

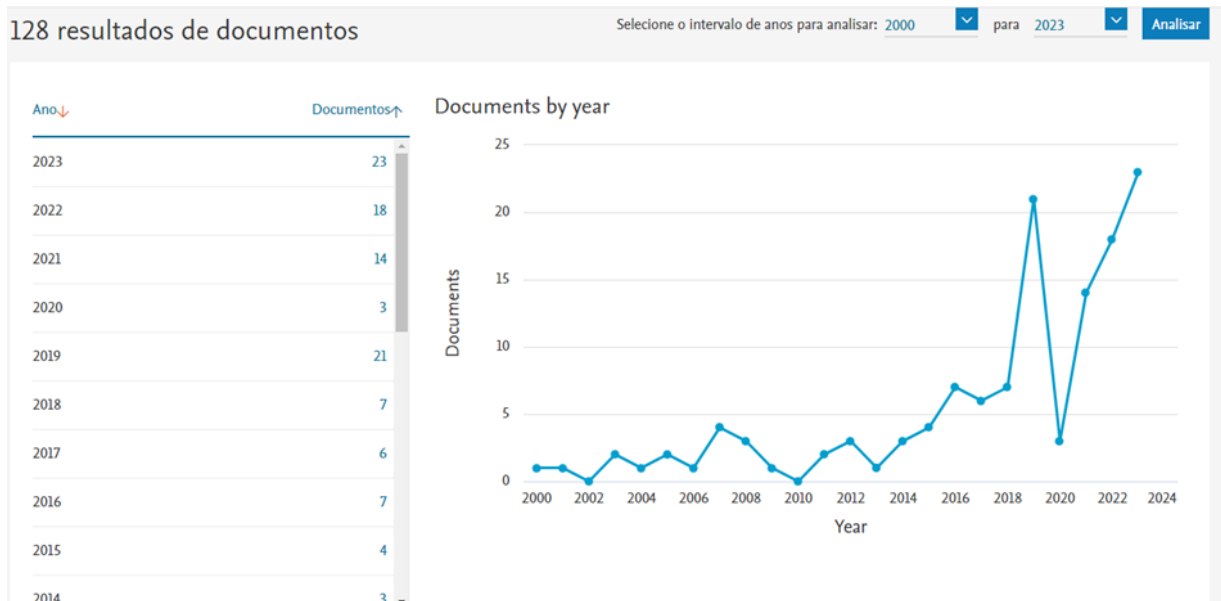
A Figura 3 apresenta o número total de publicações entre 2000 e 2023. O ano com o maior número de publicações foi 2023, com 23 documentos publicados. Já os anos de 2002 e 2010 não registaram nenhuma publicação.

Observa-se uma tendência de crescimento significativa a partir de 2016, com um aumento mais acentuado a partir de 2021. Este crescimento pode indicar um aumento da relevância do tema ao longo do tempo, especialmente nos últimos anos.

O decréscimo em 2020 pode ser explicado por fatores globais que afetaram a produção científica, como a pandemia da COVID-19. Contudo, a recuperação em 2021 e o contínuo aumento até 2023 destacam o interesse renovado e a importância crescente do tema.

¹ O website pode ser consultado em: www.scopus.com

Figura 3.1 - Documentos por Ano



3.1.3. Documentos por área temática

A Figura 4 mostra que a pesquisa resultou em 128 documentos, dos quais 34,1% pertencem à área de Negócios, Gestão e Contabilidade. Esta área representa a maior proporção de publicações, refletindo a relevância do tema para o mundo empresarial, principalmente em termos de gestão organizacional e contabilidade.

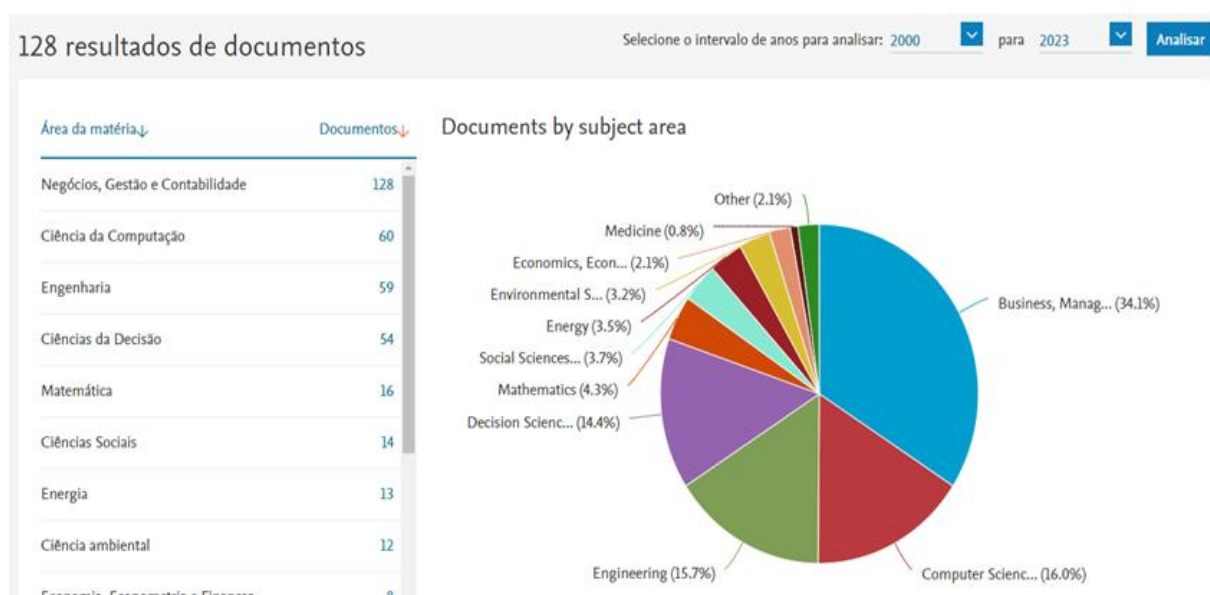
A segunda área com mais publicações é a de Ciência da Computação, que representa 16% dos documentos. Este número significativo pode ser atribuído à crescente importância das tecnologias digitais e ao desenvolvimento de ferramentas computacionais aplicadas a várias disciplinas.

Engenharia é a terceira área mais representada, com 15,7% das publicações, seguida de Ciências da Decisão, que responde por 14,4% dos documentos.

Outras áreas, como Matemática (4,3%) e Ciências Sociais (3,7%), também se veem refletidas, embora em menor escala, sugerindo uma influência mais discreta, mas ainda relevante, na produção científica relacionada ao tema.

No geral, o gráfico mostra que a maioria das publicações se concentra nas áreas de gestão e tecnologia. No entanto, áreas como matemática e ciências sociais também contribuem, embora em menor quantidade, o que demonstra que o tema é abordado de maneira interdisciplinar, envolvendo diferentes campos de conhecimento.

Figura 3.2 - Documentos por Área Temática



Fonte: Elsevier Scopus Website

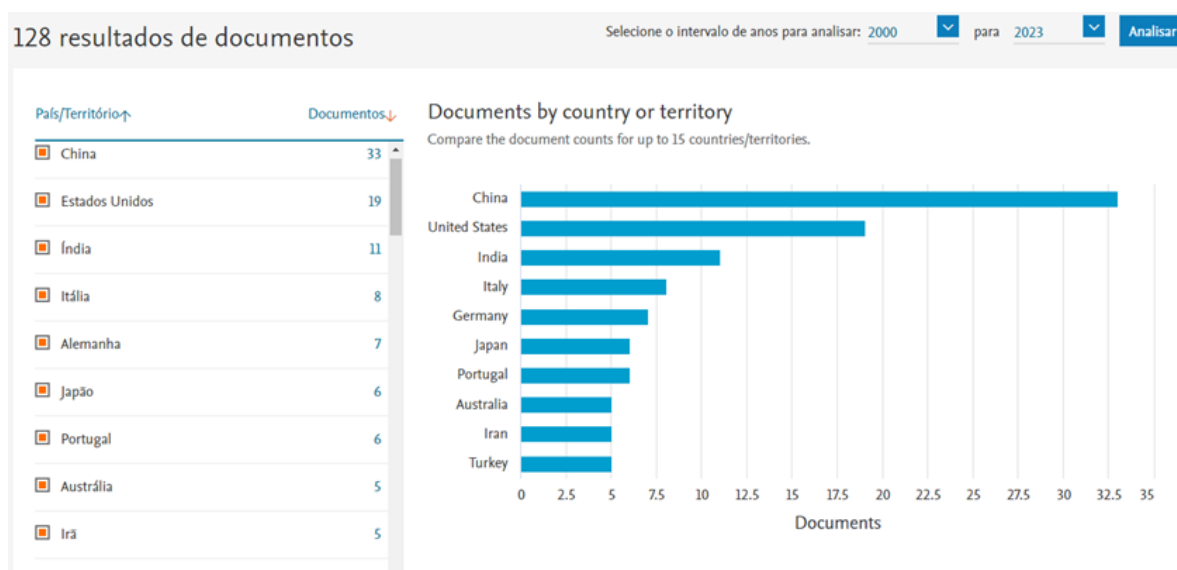
3.1.4. Documentos por país

Os resultados apresentados na Figura 5 mostram que a maioria dos documentos provenientes da pesquisa são da China, com um total de 33 publicações. Em segundo lugar estão os Estados Unidos, com 19 documentos, seguidos pela Índia, com 11 documentos.

A Itália contribui com 8 documentos, enquanto a Alemanha e o Japão seguem com 7 e 6 documentos, respetivamente. Portugal também se destaca com 6 publicações, refletindo a sua presença na produção científica.

Outros países como a Austrália, o Irão e a Turquia contribuíram com 5 publicações cada, indicando uma participação mais moderada em comparação com os principais países, mas ainda relevante para o tema analisado.

Figura 3.3 - Documentos por País

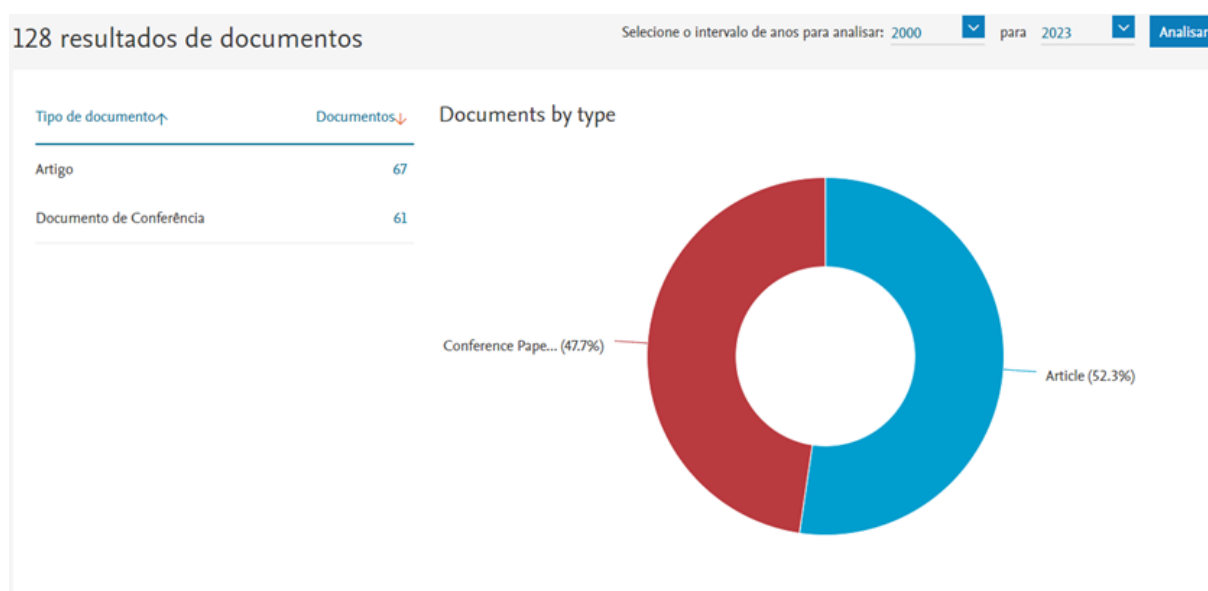


Fonte: Elsevier Scopus Website

3.1.5. Documentos por tipo

Conforme mostrado na Figura 6, 52,3% dos documentos resultantes da pesquisa são artigos, o que corresponde a 67 publicações. Enquanto que, 47,7% dos documentos são documentos de conferência, com um total de 61 publicações.

Figura 3.4 - Documentos por Tipo

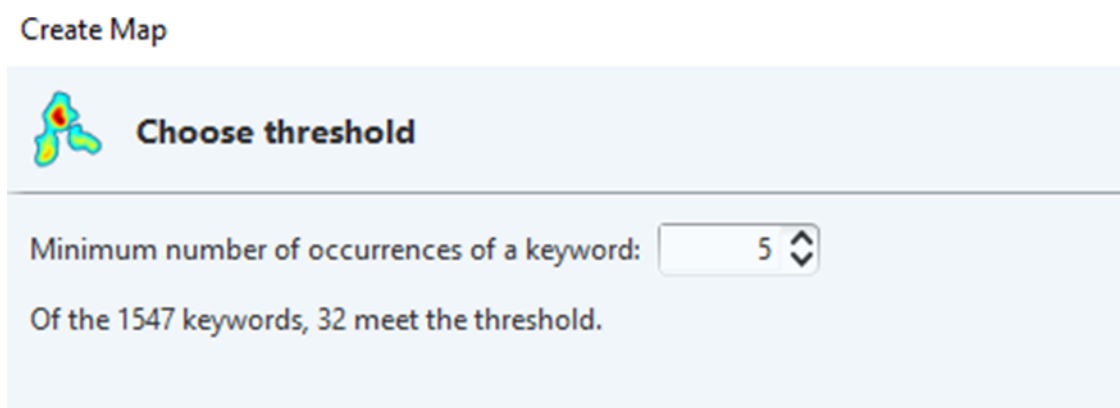


Fonte: Elsevier Scopus Website

3.1.6. Seleção de palavras-chave

A identificação da coocorrência de palavras-chave foi realizada através do *software* VOSviewer², com base num conjunto de 128 documentos extraídos da base de dados científica *Scopus*. Este processo permitiu mapear as palavras-chave mais recorrentes, fornecendo uma visão das relações e padrões temáticos dentro de um domínio de investigação específico. As palavras-chave foram organizadas em diferentes clusters, o que permitiu identificar tendências específicas. Na Figura 7, observam-se 32 palavras-chave seleccionadas de um total de 1547.

Figura 3.5 - Seleção de Palavra-chave



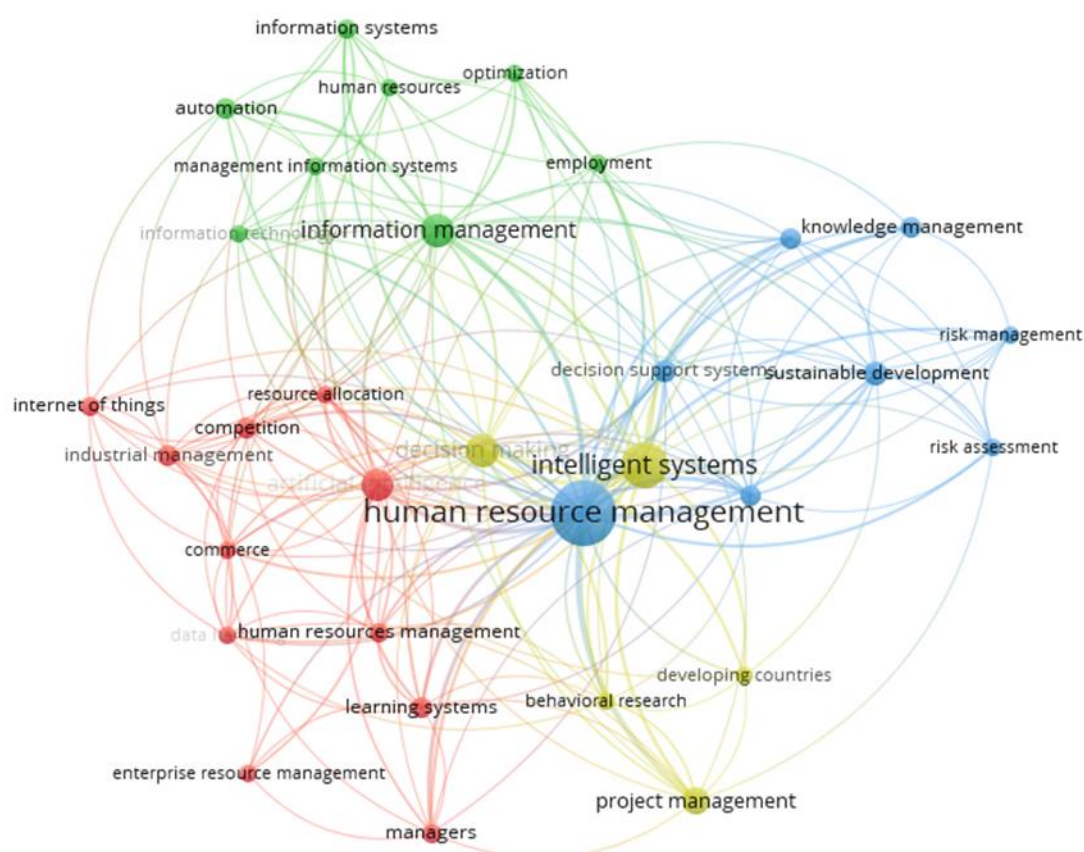
Fonte: VOS viewer

3.1.7. Mapa de coocorrência de palavras-chave

A Figura 8 apresenta a visualização da coocorrência de palavras-chave, gerada através do *software* VOSviewer, com base na análise de 128 documentos obtidos da base de dados *Scopus*, antes da aplicação do método PRISMA e da seleção final dos artigos. Esta rede de coocorrência destaca as palavras-chave mais frequentes e as suas interligações, organizadas em clusters que refletem diferentes subdomínios temáticos (Van Eck & Waltman, 2014) no campo da gestão de recursos humanos e sistemas inteligentes.

² VOSviewer pode ser consultado em: <https://www.vosviewer.com>

Figura 3.6 - Visualização em Rede de Coocorrência de Palavras-chave



Fonte: VOS viewer

O termo *human resource management* emerge como o nó central da rede, refletindo que esta área constitui o principal foco dos estudos analisados. A sua forte relação com o termo *intelligent systems* sugere que grande parte das investigações abordam estes dois temas em simultâneo. Estes dois nós maiores interligam-se com diversos outros temas, o que evidencia a relevância multidisciplinar do tópico.

Por fim, o tamanho dos nós refletem a frequência com que as palavras-chave aparecem nos documentos analisados, com *human resource management* e *intelligent systems* a destacarem-se claramente, indicando que estas são as áreas mais exploradas na literatura. Esta análise de coocorrência oferece uma visão abrangente das principais tendências e interseções dentro do domínio investigado, evidenciando a importância de sistemas inteligentes para a modernização das práticas de gestão de recursos humanos.

A rede foi segmentada em diferentes clusters de cores, correspondendo a áreas de investigação específicas:

Tabela 3.1 – Clusters de Palavras-chave

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
- Artificial intelligence - Commerce - Competition - Data handling - Enterprise resource management - Human resources management - Industrial management - Internet of things - Learning systems - Managers - Resource allocation	- Automation - Employment - Human resources - Information management - Information systems - Information technology - Management - Management information systems - Optimization	- Decision support systems - Human resource management - Knowledge management - Monte carlo methods - Personnel training - Risk assessment - Risk management - Sustainable development	- Behavioral research - Decision making - Developing countries - Intelligent systems - Project management

Fonte: Elaboração Própria

Estes clusters são compostos por palavras-chave que aparecem frequentemente juntas nos mesmos artigos, o que indica uma forte relação entre elas. Por outro lado, palavras de diferentes clusters tendem a surgir com menos frequência nos mesmos documentos, o que reflete uma menor relação entre esses termos (Van Eck & Waltman, 2014).

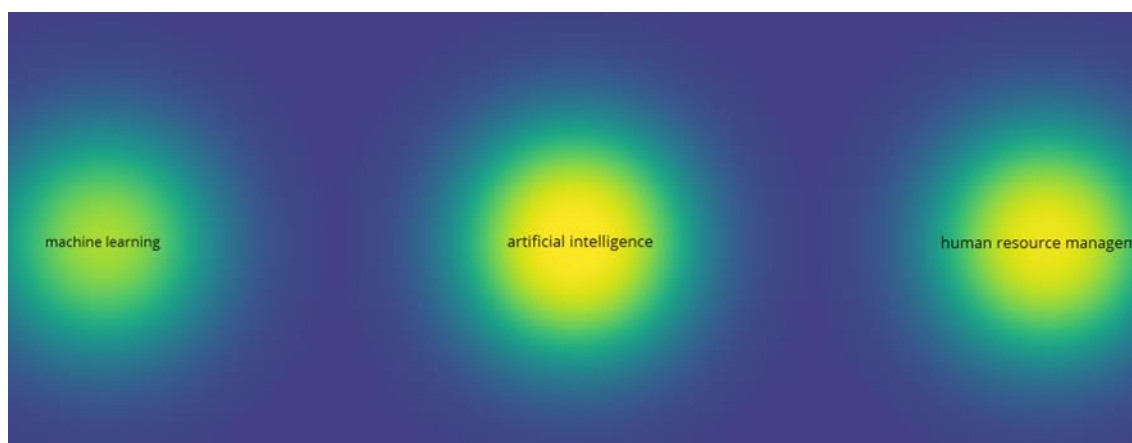
3.1.8. Mapa de coocorrência de palavras-chave dos autores

A Figura 9 representa um mapa de densidade gerado a partir da lista de palavras-chave identificadas pelos autores das publicações da amostra total. Este mapa de coocorrência mostra-nos três termos-chave: *machine learning*, *artificial intelligence* e *human resource management*.

Neste tipo de visualização, a cor dos pontos representa a frequência de ocorrências desses termos, com os tons mais quentes (amarelo) a indicar uma maior concentração de artigos sobre o termo, e os tons mais frios (azul) indicam uma menor concentração dessa palavra-chave (Van Eck & Waltman, 2014). O termo *artificial intelligence* é o que tem a maior densidade, o que sugere que é o conceito central nas publicações.

A simplicidade da rede, sem uma grande interligação de termos, aponta para uma menor diversidade temática, focando-se principalmente nestes três conceitos. A inteligência artificial surge como o ponto de conexão entre os outros dois, atuando como o conceito central na investigação.

Figura 3.7 - Visualização da Densidade de Coocorrência de Palavras-chave dos Autores



Fonte: VOS viewer

3.2. Análise de Dados

3.2.1. Limpeza de dados

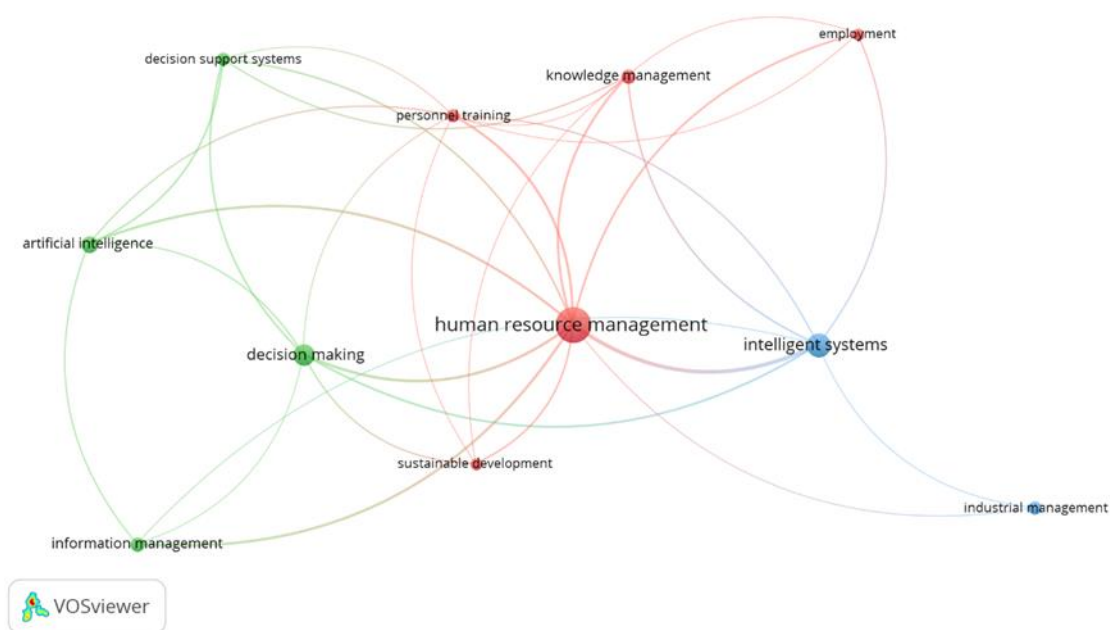
A pesquisa realizada na base de dados *Elsevier Scopus* devolveu um total de 128 artigos. Numa primeira fase, foram eliminados 22 artigos que exigiam pagamento e, portanto, não estavam acessíveis. Posteriormente, procedeu-se à leitura dos resumos de cada um dos artigos para avaliar a sua relevância, qualidade e adequação ao tema da investigação. Após essa triagem, o número de artigos foi reduzido para 82, que constituem a amostra final e estão listados no Anexo A.

3.2.2. Mapa de coocorrência de palavras-chave das publicações selecionadas

A Figura 10 apresenta a visualização da coocorrência de palavras-chave, mas após a aplicação da metodologia PRISMA. Esta rede de coocorrência já reflete uma análise mais precisa e focada, baseada num conjunto de artigos filtrados e selecionados com base nos critérios apresentados na tabela do PRISMA. A densidade de ligações entre as palavras-chave é menor do que na análise pré-PRISMA, o que significa que existe um foco mais claro e específico das áreas em estudo.

O termo *human resource management* continua a ser o nó central da rede e continua a existir uma forte ligação entre *human resource management* e *intelligent systems*.

Figura 3.8 - Visualização em Rede de Coocorrência de Palavras-chave das Publicações Selecionadas



Fonte: VOS viewer

Desta vez, o VOSviewer identificou apenas 3 clusters principais.

Tabela 2.2 - Clusters de Palavras-chaves das Publicações Selecionadas

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
- Employment - Human resources management - Knowledge management - Personnel training - Sustainable development	- Artificial intelligence - Decision making - Decision support systems - Information management	- Industrial management - Intelligent systems

Fonte: Elaboração Própria

Houve uma grande eliminação de palavras-chaves que eram menos relevantes para a investigação, o que permite uma análise mais específica sobre o impacto dos sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos.

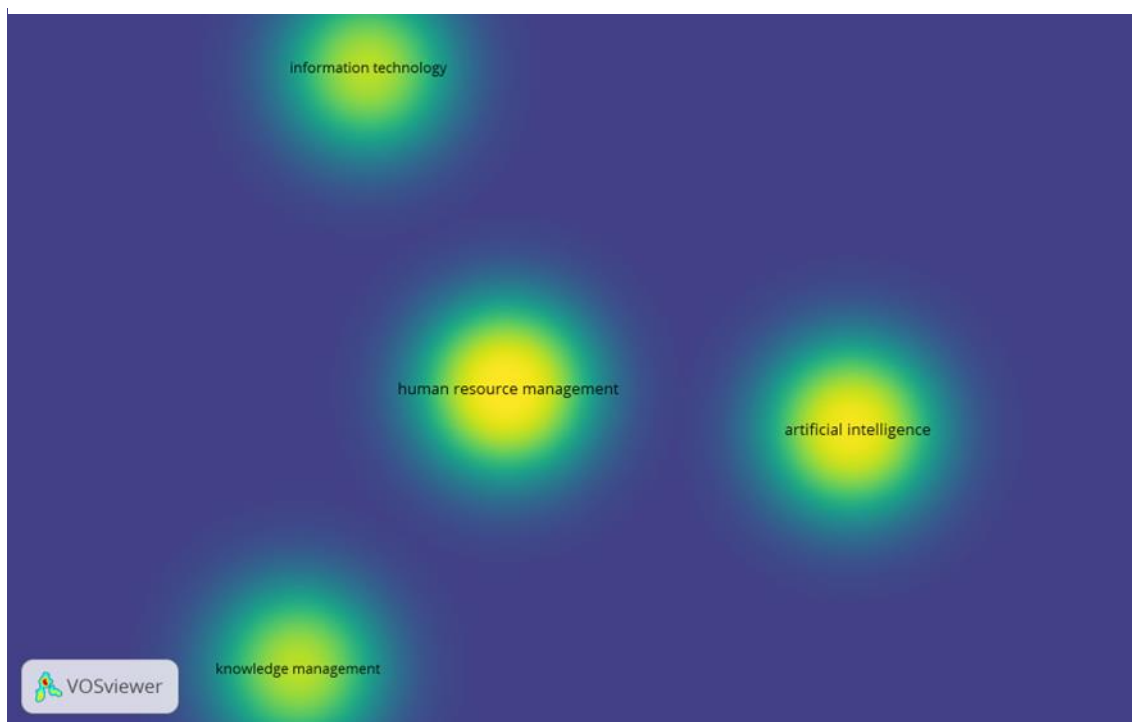
3.2.3. Mapa de coocorrência de palavras-chave dos autores das publicações selecionadas

Neste novo mapa de coocorrência de palavras-chave dos autores, e com a seleção final de artigos feita após o PRISMA, é possível observar-se mudanças em relação ao mapa anterior. Desta vez, o termo central é *human resource management*, que faz a ligação entre os outros três conceitos.

Uma diferença importante é o desaparecimento do termo *machine learning*, que deu lugar a dois novos termos: *information technology* e *knowledge management*. No entanto, como mostra a Figura 11, esses dois termos têm uma presença muito mais fraca em comparação com *human resource management* e *artificial intelligence*, o que indica que aparecem com menos frequência nas publicações.

Dito isto, podemos concluir que neste mapa de densidade, *human resource management* e *artificial intelligence* dominam a análise, com uma presença muito mais forte em comparação com os outros termos. E esta distribuição mostra que, após o PRISMA, a pesquisa está mais focada em conceitos centrais relacionados com a gestão de recursos humanos e a inteligência artificial, com menor ênfase em outras áreas.

Figura 3.9 - Visualização da Densidade de Coocorrência de Palavras-chave dos Autores das Publicações Seleccionadas



Fonte: VOS viewer

Discussão e Conclusões

4.1. De que forma os sistemas inteligentes, estão a otimizar/transformar os processos na gestão de recursos humanos?

4.1.1. Recrutamento inteligente

O recrutamento e seleção são consideradas etapas fundamentais na GRH, uma vez que impactam diretamente no desempenho organizacional. Este processo envolve várias fases, desde a atração de candidatos até à avaliação das suas competências e à decisão final sobre quais candidatos devem integrar na organização (Mallick & Mukhopadhyay, 2023). A escolha de candidatos com as competências certas no momento certo é crucial para o sucesso organizacional, o que se reflete numa vantagem competitiva às empresas que investem nos seus recursos humanos (Mallick & Mukhopadhyay, 2023).

Neste contexto, a inteligência artificial (IA) tem revolucionado o recrutamento, automatizando tarefas repetitivas e oferecendo análises mais detalhadas e precisas. A IA permite a triagem automática de currículos, utilizando técnicas como redes neurais artificiais (ANNs), que são sistemas que simulam o funcionamento do cérebro humano para reconhecer padrões e fazer previsões; e também através de sistemas baseados em casos e algoritmos genéticos, que resolvem problemas novos usando soluções de casos anteriores semelhantes (da Costa et al., 2023a). Estas tecnologias ajudam a transformar os currículos em dados estruturados e facilitam a identificação dos candidatos que melhor se alinham às necessidades da empresa (Jia et al., 2018).

Dito isto, a IA tem desempenhado um papel crucial na automatização do processo de triagem de candidatos, reduzindo significativamente o viés que pode surgir em análises exclusivamente humanas. Por exemplo, através do reconhecimento ótico de caracteres (OCR) e do processamento de linguagem natural (NLP), os sistemas de IA convertem rapidamente currículos em dados organizados, permitindo uma análise imparcial dos candidatos (Jia et al., 2018). Jia et al. (2018) referem que essa automatização também acelera a análise dos perfis, diminuindo muitos dos custos de recrutamento.

Além disso, o uso de técnicas como a *fuzzy logic*, que permite lidar com situações complexas de forma mais flexível, e de abordagens *neuro-fuzzy*, que combinam essa flexibilidade com a capacidade de aprendizagem das redes neurais, contribuem para a criação

de sistemas de classificação mais justos, eliminando preconceitos e tornando a seleção de candidatos mais equilibrada (Minocha et al., 2023). Estas tecnologias permitem que os sistemas de IA analisem grandes volumes de dados de candidatos e realizem análises preditivas sobre o seu desempenho potencial, ajustando as recomendações para cada posição específica (da Costa et al., 2023a). Por exemplo, redes neurais podem ser utilizadas para identificar padrões em currículos e prever o sucesso de um candidato numa determinada função, enquanto sistemas de *fuzzy logic* ajudam a criar uma análise mais detalhada sobre o grau de adequação cultural dos candidatos (Minocha et al., 2023).

A par disto, a precisão na identificação de candidatos é um dos principais benefícios trazidos pela IA no recrutamento. Ferramentas de *machine learning*, são capazes de prever quais são os candidatos que têm maior probabilidade de se manterem na organização a longo prazo, com base em padrões identificados nos dados históricos de candidatura (Indarapu et al., 2023).

A automatização de tarefas rotineiras através da IA permite que os técnicos RH se concentrem em atividades de maior valor, como a integração de novos colaboradores e o desenvolvimento de estratégias de retenção (Zhang et al., 2012). Isto resulta numa redução significativa dos custos operacionais associados ao recrutamento, uma vez que a necessidade de trabalho manual intensivo é menor. As ferramentas de IA aceleram a procura por talentos ao manterem um ritmo constante e eficiente de trabalho, eliminando erros manuais e reduzindo os tempos de contratação (da Costa et al., 2023a). Por exemplo, e segundo da Costa et al. (2023a), sistemas de IA implementados em empresas como Amazon, Unilever, L'Oréal e Ikea têm sido capazes de eliminar automaticamente candidatos que não têm os requisitos mínimos, focando-se apenas nos perfis que correspondem às necessidades da empresa, tornando-se uma forma de garantir que apenas os candidatos que possuem as qualificações necessárias avancem para as etapas seguintes. Este método não só acelera o processo, como também garante uma maior precisão na seleção (da Costa et al., 2023a).

Ao mesmo tempo, o uso de *chatbots* e tecnologias de NLP também têm facilitado a comunicação com os candidatos nas fases iniciais do processo de recrutamento, proporcionando respostas rápidas e automatizadas a perguntas frequentes e conduzindo entrevistas preliminares (Faqihi & Miah, 2023). Estes *chatbots* são programados para identificar respostas que correspondem aos critérios da empresa, encaminhando automaticamente os candidatos mais promissores para fases posteriores do processo, isto permite melhorar a experiência do candidato, e mais uma vez, reduz a carga de trabalho dos gestores (Faqihi & Miah, 2023).

Portanto, as empresas ao aplicarem estas técnicas, conseguem tomar decisões mais informadas e baseadas em dados, o que resulta em processos de recrutamento mais eficazes e alinhados com as suas necessidades estratégicas (Indarapu et al., 2023).

4.1.2. Gestão de talento e desempenho

A gestão de talento e o acompanhamento do desempenho dos colaboradores são áreas críticas na GRH, onde os SI também têm vindo a assumir um papel fundamental. A utilização de IA e de técnicas avançadas de análise de dados permite que as organizações acompanhem o desempenho dos colaboradores de forma contínua e personalizada, ajustando as suas estratégias de desenvolvimento e retenção de talento de forma mais eficaz (da Costa et al., 2023a).

A aplicação da IA na identificação e gestão de talento proporciona uma visão detalhada das competências e do desempenho de cada colaborador ao longo do tempo (Wang & Zhi, 2021). Com base nesta análise aprofundada, os gestores conseguem ajustar as oportunidades de formação e desenvolvimento, promovendo um crescimento mais alinhado às necessidades individuais dos colaboradores, bem como identificar potenciais talentos dentro da organização (da Costa et al., 2023a). Isto é possível através da análise de dados históricos – comportamentais e de desempenho – e em tempo real, que identificam os pontos fortes e as áreas a melhorar de cada colaborador, facilitando, então, a criação de programas de desenvolvimento adaptados e personalizados (Jia et al., 2018). Jia et al. (2018) defendem ainda que as redes neurais conseguem prever quais os colaboradores que têm um maior potencial de crescimento e sucesso em funções mais complexas.

Além da identificação de talentos, a IA permite, assim, aos gestores o desenvolvimento de programas de carreira personalizados, adaptando os planos de formação e desenvolvimento com base nas necessidades identificadas pelos modelos preditivos (Jia et al., 2018), e este tipo de abordagem promove uma gestão mais estratégica do talento, assegurando que os colaboradores são colocados em posições onde podem maximizar o seu potencial e contribuir de forma significativa para o sucesso da organização (da Costa et al., 2023a).

A utilização de IA também contribui para previsão de *turnover*, permitindo que os gestores ajam de forma proativa na retenção de talentos estratégicos (Wang & Zhi, 2021). Os autores Wang e Zhi (2021), mostram como modelos de *machine learning* analisam diversos fatores, como histórico de desempenho e níveis de satisfação, para antecipar que colaboradores estão em risco de deixar a organização. Estes sistemas preditivos por fornecerem *insights* valiosos, possibilitam a criação de planos de retenção personalizados, ajudando a evitar a perda de talento e os custos associados a um *turnover* elevado (da Costa et al., 2023a). Além disso, estes modelos

ajudam a identificar os fatores que mais influenciam a retenção, o que pode ser um facilitador no ajuste de políticas de desenvolvimento de forma direcionada (Wang & Zhi, 2021).

Relativamente ao desempenho dos colaboradores, também é muito importante existir o *feedback* contínuo, e a automação destes processos é uma das áreas onde os SI mais se destacam (Kimura et al., 2022). Ferramentas como inquéritos de pulso, que são enviados de forma automática e regular aos colaboradores, permitem recolher *feedback* em tempo real sobre o bem-estar e o desempenho dos colaboradores, o que possibilita a recolha de dados de forma consistente, permitindo que os gestores identifiquem rapidamente áreas que precisam de ser melhoradas, e que ajustem as estratégias de motivação de forma ágil e rápida (Kimura et al., 2022). De acordo com Kimura et al. (2022), estes dados são frequentemente utilizados para orientar reuniões *one-on-one* entre gestores e colaboradores, que servem para discutir os resultados dos inquéritos e ajustar metas e objetivos de melhoria personalizados, isto reflete-se na capacidade da empresa ir conseguindo identificar tendências e problemas emergentes.

A par disto, a IA oferece uma gestão mais profunda e informada dos resultados dos colaboradores, na medida em que a automatização de métodos de avaliação de desempenho, como a avaliação 360°, torna o processo mais rápido e menos suscetível a erros e preconceitos subjetivos, permitindo uma avaliação mais justa e alinhada com as metas organizacionais, promovendo um desenvolvimento de carreira baseado em mérito e em dados reais (Jia et al., 2018). Ao mesmo tempo, esta análise automatizada dos resultados dos inquéritos possibilita que os gestores identifiquem rapidamente áreas que necessitam de atenção, economizando tempo e aumentando a precisão na interpretação dos dados (Kimura et al., 2022).

Deste modo, os gestores têm a possibilidade de se concentrarem em atividades de maior valor estratégico, como a orientação e o *coaching* dos colaboradores, em vez de tarefas administrativas repetitivas (Wang & Zhi, 2021).

4.1.3. Automação de processos e gestão do conhecimento

Como já referido, a implementação de SI permite que tarefas administrativas sejam realizadas de forma mais eficiente (Song & Wu, 2021), como por exemplo, o preenchimento de relatórios, a extração de dados de documentos, e a atualização de registos de colaboradores (da Costa et al., 2023a). Isto acaba por contribuir para a centralização de acesso a informações críticas, facilitando a gestão de conhecimento e a tomada de decisões (da Costa et al., 2023a). Segundo a PwC (2017 citado por da Costa et al., 2023a), a eliminação de tarefas repetitivas pela IA liberta tempo para os colaboradores se dedicarem a atividades que exigem inteligência emocional e julgamento humano, tornando os processos mais produtivos e menos monótonos.

Os autores Agostinelli et al. (2019), também falam da integração de automação robótica de processos (RPA) com IA, referindo como é particularmente eficaz para tarefas administrativas, como a gestão de documentos e o processamento de formulários, e que isto reduz significativamente a necessidade de intervenção manual, minimizando também a ocorrência de erros humanos.

A IA, como já abordado, permite o armazenamento e acesso centralizado a dados de colaboradores, como históricos de trabalho, avaliações de desempenho e progressos individuais (da Costa et al., 2023a), e esta gestão de conhecimento facilita a partilha de informações entre equipas e garante que mesmo em casos de rotatividade de colaboradores, a continuidade dos projetos e a transmissão de conhecimento sejam asseguradas (Jia et al., 2018).

A automação estende-se também à gestão de compensações, onde a IA pode ajustar recompensas com base no desempenho e em métricas predefinidas (da Costa et al., 2023b). A centralização de dados sobre compensações facilita a criação de um sistema de gestão de recompensas atualizado e acessível, permitindo uma análise rápida e decisões estratégicas fundamentadas (da Costa et al., 2023b). Os autores também referem que é importante existir a possibilidade de integrar sistemas de compensação com plataformas de gestão de desempenho e desenvolvimento de carreira, pois acreditam que deste modo é assegurada uma visão holística do colaborador, facilitando a análise de dados e o alinhamento entre as políticas de compensação e os objetivos de desenvolvimento. Defendem ainda que esta integração tecnológica melhora a capacidade das empresas para gerir dados de forma coordenada, garantindo que as informações estejam alinhadas entre diferentes departamentos e processos.

Ainda sobre a gestão de conhecimento, esta tem beneficiado também da aplicação de tecnologias de *Big Data*, visto que a análise de grandes volumes de dados permite consolidar o conhecimento organizacional, otimizando processos como a avaliação de desempenho e a análise de clima organizacional (Minocha et al., 2023).

Assim, a evolução tecnológica, aliada ao aumento da capacidade de processamento e ao desenvolvimento de técnicas de *machine learning*, tem permitido que os sistemas de IA se adaptem e aprendam continuamente a partir dos dados disponíveis (da Costa et al., 2023a), o que torna a *machine learning* um dos pilares da transformação digital nos RH (Indarapu et al., 2023).

Esta abordagem permite uma rápida adaptação das estratégias de RH em resposta a mudanças nos padrões de desempenho dos colaboradores, garantindo que a empresa se mantém competitiva e capaz de responder a novos desafios.

4.2. Quais são as principais oportunidades e os principais desafios na implementação de sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos, e como podem ser mitigados?

A implementação de SI na gestão de recursos humanos oferece diversas vantagens. No entanto, essas tecnologias também enfrentam barreiras tecnológicas, culturais e organizacionais que limitam a sua adoção e eficácia (Ozen & Basoglu, 2006).

4.2.1. Principais oportunidades dos sistemas inteligentes

Uma das principais vantagens da IA, e como já várias vezes mencionado, é a capacidade de otimizar tarefas repetitivas, permitindo que os profissionais de RH se concentrem em atividades estratégicas e de maior valor (Song & Wu, 2021). A automatização de processos, como a triagem de currículos e a análise de desempenho, resulta numa economia significativa de tempo e de recursos (da Costa et al., 2023a). Além disso, e de acordo com os autores da Costa et al. (2023a), a IA permite uma execução consistente das tarefas, minimizando a margem de erro e aumentando a fiabilidade dos processos.

Outro grande benefício da aplicação dos SI à GRH é a capacidade de proporcionar uma análise precisa e consistente de grandes volumes de dados, reduzindo o risco de vieses humanas nas decisões, e esta precisão é particularmente importante em processos de recrutamento e avaliação de desempenho, onde as decisões baseadas em dados garantem uma seleção justa e objetiva dos candidatos (Jia et al., 2018). A capacidade de a IA analisar dados de forma imparcial ajuda a identificar os colaboradores com melhor desempenho e aqueles que necessitam de apoio adicional, permitindo uma gestão de talento mais justa (da Costa et al., 2023a).

A par disto, a capacidade que alguns SI têm de fazer análises preditivas pode ajudar os gestores a identificar padrões que seriam difíceis de perceber apenas com uma análise manual, o que melhora a qualidade e a precisão das decisões de gestão e a capacidade de implementação de estratégias (Wang & Zhi, 2021).

Os SI também desempenham um papel importante na melhoria do *engagement* e na retenção dos colaboradores, ao permitir uma comunicação mais fluida e personalizada, através de ferramentas que facilitem a interação com os colaboradores, proporcionando respostas rápidas e melhorando a experiência de comunicação dentro da organização (da Costa et al., 2023a). Estes sistemas, não só, ajudam a manter os colaboradores informados e envolvidos, mas também cria um ambiente de trabalho mais transparente e responsivo (Mkrttchian, 2021).

Jia et al. (2018), também defendem que a possibilidade haver uma abordagem mais personalizada em qualquer área dos RH com a ajuda dos sistemas de IA, permite que as empresas se adaptem com mais facilidade às necessidades e preferências individuais dos colaboradores. Esta personalização contribui para um maior comprometimento e satisfação, pois os colaboradores sentem que as suas necessidades de desenvolvimento vão sendo reconhecidas e atendidas (Liu & Liu, 2019). No entanto, é importante nunca esquecer que além de se identificar as necessidades dos colaboradores, é necessário que os gestores também saibam alinhar essas necessidades individuais, com as necessidades e objetivos estratégicos da organização (Faqihi & Miah, 2023).

Um forte ponto positivo da implementação de SI na GRH é a eficiência operacional, na medida em que permitem automatizar tarefas que anteriormente exigiam um elevado investimento de tempo e recursos (Lu et al., 2023). Existem sistemas como *Digital Twins* que permitem monitorizar e controlar robôs em tempo real, ou seja, conseguem identificar problemas antes que se tornem críticos, aumentando a eficiência dos processos e reduzindo o tempo de inatividade (Lu et al., 2023).

A equidade nas decisões apresenta-se também como uma mais-valia da utilização de SI, visto que a análise baseada em dados permite identificar desigualdades salariais e ajustar as recompensas de forma mais justa e transparente (da Costa et al., 2023b). Segundo os autores da Costa et al. (2023b), esta prática contribui para criar um ambiente de trabalho mais equilibrado, onde os colaboradores percebem que as suas avaliações e progressões de carreira são feitas de forma justa e com base em critérios claros. Liu e Liu (2019), também partilham esta crença, já que estes sistemas têm a capacidade de analisar dados de desempenho de forma detalhada e imparcial, o que também facilita a implementação de políticas de reconhecimento de mérito e melhora a confiança dos colaboradores nos processos de gestão de pessoas.

4.2.2. Principais desafios dos sistemas inteligentes

A implementação de SI na GRH oferece inúmeras oportunidades, mas também enfrenta barreiras significativas que podem limitar o seu sucesso. Compreender essas barreiras é essencial para desenvolver estratégias de mitigação que permitam uma adoção mais eficaz destas tecnologias.

Uma das principais barreiras na implementação de sistemas de IA em RH, e muito referida por vários autores, é a resistência à mudança. Isto é comum entre colaboradores e gestores, que muitas vezes têm receio de perder os seus postos de trabalho devido à automação (da Costa et al., 2023a). O receio de que a IA possa substituir as funções desempenhadas por humanos gera

um clima de incerteza e desconfiança, dificultando a aceitação das novas tecnologias (Agostinelli et al., 2019). Muitos colaboradores mostram-se resistentes em adotar ferramentas de IA, uma vez que olham para estas tecnologias como uma ameaça à segurança do seu trabalho, e esta aversão à mudança é particularmente intensa em contextos onde os colaboradores estão habituados a métodos tradicionais de gestão (Liu & Liu, 2019).

Além disso, a introdução de IA pode ser vista como um fator de desumanização dos processos de RH, como referem os autores Jia et al. (2018). A preocupação de que a automação possa reduzir a interação direta entre as pessoas da organização é significativa. Os autores mencionam que muitos profissionais têm receio de que a falta de contacto humano nos processos possa prejudicar a qualidade do relacionamento com os colaboradores, afetando a sua motivação e satisfação no trabalho. Esta barreira reflete a necessidade de manter um equilíbrio entre a automação e a interação humana, para garantir que o "toque humano" não seja totalmente substituído por processos automatizados (da Costa et al., 2023a)

A falta de pessoal com competências técnicas em *machine learning*, análise de dados, manutenção de sistemas de IA e outros, é uma barreira significativa para muitas organizações, visto que para a implementação de alguns sistemas é necessário haver uma infraestrutura tecnológica avançada e uma equipa de profissionais qualificados que possam acompanhar, ajustar e manter os sistemas (da Costa et al., 2023a). Esta falta de pessoal qualificado limita, portanto, a capacidade das empresas para explorar plenamente as potencialidades dos SI, uma vez que é necessário conhecimento especializado para ajustar os algoritmos e garantir a sua adaptação às necessidades específicas da organização (Jia et al., 2018). A juntar a isto, muitos profissionais não têm o conhecimento necessário para saber interpretar os resultados gerados por modelos preditivos de IA e para ajustar as estratégias de gestão com base nesses *insights* (Kimura et al., 2022). Sem uma compreensão clara de como aplicar os dados gerados pela IA, há um risco de que as empresas não tirem o máximo proveito das tecnologias implementadas (da Costa et al., 2023a).

Além da falta de competências técnicas, a complexidade dos próprios sistemas de IA representa um desafio. A utilização de tecnologias avançadas, exige uma infraestrutura robusta, que inclui não apenas *software* especializado, mas também *hardware* de alto desempenho (Song & Wu, 2021). A par disto, Minocha et al. (2023) defendem que a manutenção dos sistemas de IA envolve atualizações frequentes e uma monitorização constante para evitar falhas e garantir a precisão das análises, e esta necessidade de suporte técnico contínuo pode resultar também em custos elevados, tanto financeiros quanto em termos de recursos humanos.

A juntar a todas as barreiras acima mencionadas, a privacidade e segurança dos dados apresenta-se como uma forte preocupação das empresas, já que a utilização de IA na gestão de pessoas implica lidar com grandes volumes de dados sensíveis, como informações pessoais dos colaboradores e avaliações de desempenho (Jia et al., 2018). Wang e Zhi (2021) mencionam que os modelos preditivos de IA, dependem do acesso a dados detalhados dos colaboradores, o que torna a proteção destes dados um desafio crítico para as organizações. Além disso, Song e Wu (2021), também referem que o risco de acessos não autorizados ou de utilização indevida das informações dos colaboradores é uma preocupação constante, especialmente quando as empresas não têm sistemas de proteção de dados suficientemente robustos.

A integração de SI nos processos de RH enfrenta desafios relacionados com a interoperabilidade, especialmente quando as empresas utilizam várias plataformas para diferentes áreas, como recrutamento, avaliação de desempenho, formação, entre outras (da Costa et al., 2023a). O autor Glezer (2002) menciona que a falta de padrões comuns entre sistemas pode dificultar a comunicação entre as plataformas, o que pode atrasar a implementação de processos automatizados e limitar a capacidade das empresas de utilizar a IA de forma integrada.

Outro ponto que se apresenta como um grande entrave para as empresas, no que toca a este tema, são os custos elevados de implementação na adoção de SI, especialmente para pequenas e médias empresas (Song & Wu, 2021). Estes investimentos iniciais são muitas vezes acompanhados por custos contínuos de manutenção e atualização, que podem ser uma carga financeira adicional para as empresas (Minocha et al., 2023). Estes custos acabam por ser agravados pela necessidade de atualizações frequentes para acompanhar as mudanças nas necessidades do mercado e nos objetivos organizacionais (da Costa et al., 2023a). Dito isto, e na perspetiva de muitas empresas, a análise de custo-benefício da implementação de IA é crucial para decidir se vale a pena investir nestas tecnologias.

4.2.3. Estratégias de mitigação

Para superar estas barreiras, é essencial que as empresas implementem estratégias adequadas que permitam promover uma transição mais suave e bem-sucedida dos SI.

Portanto, e de forma a mitigar a resistência à mudança e reduzir o receio da automação, a formação e a sensibilização sobre os benefícios da IA (Liu & Liu, 2019), juntamente com a garantia de que a tecnologia é uma ferramenta de apoio e não uma ameaça, podem ajudar a reduzir esses receios dos colaboradores e a facilitar a adaptação às novas práticas de gestão (Glezer, 2002).

As empresas devem procurar apostar na formação ao nível do desenvolvimento de competências técnicas, como sugerem os autores Wang e Zhi (2021), no que toca à formação em análise de dados e *machine learning* para capacitar os colaboradores a utilizar as ferramentas de forma mais eficaz e extrair valor dos *insights* gerados pelos SI (Jia et al., 2018). Esta capacitação não só reduz a resistência, mas também melhora a confiança dos colaboradores em relação ao uso da IA nas suas atividades diárias.

Outra estratégia eficaz é a implementação gradual das novas tecnologias, permitindo que os colaboradores se habituem progressivamente às mudanças. A introdução de IA de forma faseada, como sugerido pelos autores Jia et al. (2018), facilita uma “transição mais suave e progressiva para a automação e análise preditiva”. Esta abordagem ajuda a mitigar a aversão ao novo, pois os colaboradores têm tempo para se adaptar aos novos processos antes que a tecnologia seja implementada em larga escala (da Costa et al., 2023a).

Esta adoção gradual de SI nas empresas, não só, pode ser benéfica para a adaptação dos colaboradores, mas também a nível de gestão de custos, pois permite às organizações ajustarem as suas estratégias e expandirem os seus investimentos à medida que os benefícios se tornem mais evidentes (Agostinelli et al., 2019). No entanto, antes, é essencial que as empresas realizem uma análise detalhada de custo-benefício antes de adotar novas tecnologias, e que considerem então essa abordagem faseada para a implementação (Song & Wu, 2021).

Ainda um pouco na sequência da estratégia acima, o uso de projetos piloto é, também, uma prática recomendada para testar as novas tecnologias num ambiente controlado antes de expandir a sua utilização para toda a organização, pois permite ir testando a viabilidade da tecnologia (Agostinelli et al., 2019), e assim também é possível identificar potenciais desafios e ajustar a tecnologia com base no *feedback* dos utilizadores, garantindo que a implementação final seja mais adaptada às necessidades da empresa (Song & Wu, 2021).

Relativamente à barreira da falta de pessoal qualificado, muitas empresas têm optado por contratar profissionais de tecnologia de informação (TI) e especialistas em IA que possam apoiar a implementação e manutenção dos sistemas (da Costa et al., 2023a). Por vezes, é até mais eficaz as empresas procurarem recorrer a parcerias tecnológicas com fornecedores de soluções de IA, de modo a facilitar a implementação (Minocha et al., 2023), pois estas parcerias permitem que as organizações acedam a conhecimento especializado e a suporte técnico contínuo, especialmente quando enfrentam limitações em termos de infraestrutura ou conhecimento interno (Agostinelli et al., 2019). Além disso, essa colaboração com parceiros pode ajudar a garantir que a tecnologia seja personalizada de acordo com as necessidades da

organização e que a integração com sistemas existentes seja mais eficaz (Agostinelli et al., 2019).

No que toca à proteção de dados, é importante a implementação de políticas rigorosas de proteção de dados para mitigar as preocupações com a privacidade e segurança (Jia et al., 2018). Os autores Jia et al. (2018) sugerem que, para proteger a integridade e a confidencialidade dos dados dos colaboradores, as empresas devem adotar normas de segurança rigorosas, incluindo medidas de encriptação e controlo de acesso. Estas práticas são essenciais para assegurar que os dados sensíveis dos colaboradores sejam tratados de forma ética e segura, conforme exigido por legislações como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

Além disso, a transparência sobre a utilização dos dados dos colaboradores é fundamental para manter a confiança no uso de IA nos RH, neste sentido as organizações devem comunicar claramente aos colaboradores como é que os seus dados são utilizados, garantindo que a recolha e análise de informações são realizadas de forma ética (Wang & Zhi, 2021).

Ao mesmo tempo, é muito importante que haja a criação de uma visão estratégica clara para assegurar que a tecnologia é utilizada de forma eficaz e alinhada com os objetivos organizacionais. Da Costa et al. (2023b) sublinha que é essencial que os gestores desenvolvam uma visão orientada para o uso da IA, definindo objetivos claros e alinhando a tecnologia com os valores da empresa. Os mesmos autores também acreditam que uma visão estratégica clara também ajuda a evitar a subutilização dos SI, garantindo que todas as funcionalidades das ferramentas de IA sejam exploradas ao máximo.

Para concluir, uma das formas de superar os desafios de interoperabilidade entre diferentes sistemas de RH, é adotar padrões de integração que facilitem a comunicação entre plataformas (Glezer, 2002), isto é, procurar utilizar protocolos ou linguagens comuns e compatíveis entre diferentes SI e ferramentas de RH, para simplificar a integração dos dados e melhorar a eficiência da comunicação entre departamentos (Glezer, 2002).

4.3. De que forma é que os sistemas inteligentes podem contribuir para uma tomada de decisão mais eficaz e personalizada nas práticas de gestão de pessoas?

A implementação de SI está, portanto, a contribuir na forma como as decisões são tomadas na gestão de recursos humanos. Estas tecnologias permitem que as decisões sejam mais eficazes e adaptadas às necessidades individuais de cada colaborador e da organização (Wang et al., 2021).

Uma das maiores contribuições da IA na tomada de decisão é a capacidade que tem de eliminar vieses humanos e reduzir a subjetividade nas avaliações, por isso, e segundo o da Costa et al. (2023a), a IA garante que as decisões sejam mais consistentes e baseadas em dados, o que diminui significativamente a ocorrência de erros. Os SI, ao utilizarem algoritmos de *machine learning*, conseguem identificar padrões e prever comportamentos futuros dos colaboradores, o que melhora a qualidade das decisões estratégicas (Jia et al., 2018).

A utilização de IA permite, então, uma abordagem mais precisa nas tomadas de decisão. Esta capacidade também é relatada pelos autores Wang e Zhi (2021) que abordam os SI como sistemas capazes de fazerem análises preditivas, e por isso, capazes de prever riscos com base em padrões de comportamento e histórico de dados. O facto de existir esta análise preditiva, pode alertar os gestores para eventuais situações, permitindo que estes tomem ações proativas e decisões mais acertadas, evitando problemas antes que estes surjam ou se agravem (Wang & Zhi, 2021).

A rapidez no processamento de grandes volumes de dados permite que os gestores tomem decisões rápidas e fundamentadas em dados reais e detalhados (Jia et al., 2018), o que contribui para a competitividade do negócio, permitindo otimizar as respostas a situações de mudanças rápidas e uma adaptação eficaz das estratégias de gestão (da Costa et al., 2023a). O acesso a relatórios dinâmicos e *dashboards* também é uma grande ajuda para os gestores, que conseguem interpretar rapidamente as informações e tomar decisões informadas no momento certo (Kimura et al., 2022)

A integração de IA nos processos de tomada de decisão também promove uma abordagem mais analítica e baseada em dados, ou seja, em vez de dependerem exclusivamente da intuição ou da experiência pessoal, os gestores podem utilizar análises detalhadas fornecidas pelos sistemas de IA para suportar as suas decisões (Jia et al., 2018). Da Costa et al. (2023b), também destacam que a IA melhora a precisão das decisões relacionadas com políticas de compensação ao fornecer uma análise detalhada do desempenho e produtividade dos colaboradores.

Com a presença de SI na GRH, torna-se mais fácil identificar comportamentos que poderiam passar despercebidos sem a ajuda da tecnologia, como, por exemplo, a predisposição de certos colaboradores para deixar a empresa (Wang e Zhi, 2021). A agilidade proporcionada pela IA é, assim, um componente essencial para melhorar a eficácia das decisões (da Costa et al., 2023a).

Ao nível do desenvolvimento de carreira, a capacidade de análise detalhada de dados de cada colaborador realizada pela IA, incluindo as competências, histórico de desempenho e potencial de crescimento, permite aos gestores ajustarem decisões de carreira de forma mais

personalizada e alinhada com o perfil de cada um (da Costa et al., 2023a). Outros autores, como Jia et al. (2018), também destacam que a IA “ajuda a traçar trajetórias de carreira adaptadas ao desempenho e interesses dos colaboradores”, o que permite criar planos de desenvolvimento mais alinhados com as metas individuais e organizacionais (Jia et al., 2018).

Ainda no que toca às decisões adaptadas ao perfil de cada colaborador, e de acordo com da Costa et al. (2023a), a IA como é capaz de oferecer recomendações que atendem às necessidades específicas de cada colaborador, possibilita uma abordagem de gestão mais direcionada. Por exemplo, ao analisar o desempenho de um colaborador, a IA pode sugerir formações específicas para melhorar competências ou recomendar novas funções que estejam mais alinhadas com o seu perfil (Indarapu et al., 2023). Esta capacidade sugestiva também se aplica a outras áreas, como na implementação de estratégias de motivação e suporte ajustadas a cada, criando um ambiente de trabalho que responde melhor às expectativas individuais (Kimura et al., 2022).

A inteligência artificial (IA) tem desempenhado um papel crucial ao aumentar a objetividade e a rastreabilidade das decisões, proporcionando uma base sólida para que as escolhas feitas pelos gestores sejam compreendidas e aceitas por todos os envolvidos (da Costa et al., 2023a).

Perante isto, a IA tem-se revelado uma aliada poderosa na gestão de recursos humanos, permitindo decisões mais rápidas, precisas e personalizadas.

CAPÍTULO 5

Conclusões

A crescente integração dos sistemas inteligentes na gestão de recursos humanos marca o início de uma nova era, onde tecnologia e estratégia organizacional se entrelaçam de forma sem precedentes. Este estudo procurou mapear o impacto dos SI nas práticas de GRH, revelando não apenas o seu potencial para transformar processos, mas também os desafios e dilemas que a sua adoção implica.

Ao longo da investigação, a análise bibliométrica permitiu mapear as principais tendências e identificar os temas mais relevantes na aplicação dos SI em GRH. O poder dos SI reside na sua capacidade de proporcionar uma análise precisa e rápida, de personalizar experiências dos colaboradores e de apoiar decisões baseadas em dados, reduzindo os erros e aumentando a eficiência. Não obstante, mais do que uma ferramenta de automação, os SI representam uma mudança de paradigma, uma oportunidade para repensar a própria natureza da gestão de pessoas. Ao mesmo tempo, a complexidade desta transformação exige uma abordagem equilibrada, que integre o toque humano e a sensibilidade ética em cada etapa da implementação.

Este estudo traz à tona as barreiras que ainda limitam a integração plena dos SI, como a resistência à mudança e a necessidade de competências técnicas. Contudo, são precisamente estes desafios que sublinham a importância de uma estratégia de adoção cuidadosa e responsável. A GRH do futuro não pode ser uma simples soma de tecnologia; precisa de uma visão que equilibre inovação e valores humanos, onde a tecnologia complementa, mas não substitui, o julgamento e a empatia.

Para além das barreiras técnicas e culturais, a implementação dos SI coloca questões éticas fundamentais. A proteção da privacidade dos dados dos colaboradores e a transparência na utilização dos algoritmos tornam-se essenciais para estabelecer confiança. A tecnologia, embora poderosa, deve ser acompanhada por políticas claras e mecanismos de controlo que garantam que os SI respeitam e promovem os direitos dos colaboradores.

Relativamente às limitações do próprio estudo, podem referir-se algumas. Primeiramente, a dependência exclusiva de uma base de dados para a recolha de artigos pode ter restringido a diversidade da literatura analisada, possivelmente excluindo contribuições relevantes presentes noutras fontes, assim como a aplicação dos filtros usados. Para uma visão mais completa,

futuras investigações poderiam beneficiar da inclusão de múltiplas bases de dados e de uma filtragem capaz de abranger mais estudos.

Além disso, a análise bibliométrica, com o seu foco em dados quantitativos, proporciona uma visão geral das tendências, mas pode carecer da profundidade necessária para explorar o contexto específico de cada estudo. Esta abordagem, ao enfatizar padrões numéricos, pode deixar de captar nuances qualitativas e contextuais que uma revisão de literatura mais tradicional poderia explorar.

Por fim, a aplicação dos sistemas inteligentes em diferentes tipos de organizações e setores não foi abordada em profundidade, o que limita a generalização dos resultados. As necessidades e desafios podem variar substancialmente entre grandes organizações e pequenas empresas, ou entre diferentes setores de atividade.

Em última análise, este estudo contribuiu para a compreensão das capacidade e limites dos SI na GRH, mas diria que também abre novas questões para investigação. Será o futuro da GRH definido pela inteligência artificial ou pela inteligência humana? Como as empresas podem navegar neste equilíbrio entre automação e empatia? Para futuras investigações, seria igualmente interessante explorar de forma mais detalhada o impacto da IA em áreas específicas da GRH, como a gestão de diversidade e inclusão, assim como investigar os efeitos de longo prazo da automação no bem-estar dos colaboradores — aspetos ainda pouco estudados, mas cruciais para uma compreensão completa das implicações destes sistemas. Este é um tema que exige uma exploração contínua, acompanhando a evolução constante do campo.

Conclui-se, assim, com uma reflexão sobre o papel dos SI: não apenas como ferramentas de produtividade, mas como agentes de uma transformação mais profunda nas organizações. Que o futuro da GRH seja construído com uma visão clara de progresso e responsabilidade, onde a tecnologia e a humanidade caminhem lado a lado para criar ambientes de trabalho mais justos, adaptáveis e inovadores.

Referências Bibliográficas

- Agostinelli, S., Marrella, A., & Mecella, M. (2019). Research Challenges for Intelligent Robotic Process Automation. Em Di Francescomarino C., Dijkman R., & Zdun U. (Eds.), *Lect. Notes Bus. Inf. Process.: Vol. 362 LNBIP* (pp. 12–18). Springer; Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37453-2_2
- Alatailat, M., Elrehail, H., & Emeagwali, O. L. (2019). High performance work practices, organizational performance and strategic thinking: A moderation perspective. *International Journal of Organizational Analysis*, 27(3), 370–395. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IJOA-10-2017-1260>
- Amin, S. M., & Horowitz, B. M. (2008). Toward agile and resilient large-scale systems: Adaptive robust national/international infrastructures. *Global J. Flexible Syst. Manage.*, 9(1), 27–40. Scopus. <https://doi.org/10.1007/bf03396536>
- An, N., & Yuan, Y. (2022). The Forest Management Optimization Model Based On The Variation Of Trees' Age Structure. *Proc. - Annu. Int. Conf. Data Sci. Bus. Anal., ICDSBA*, 1–8. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICDSBA57203.2022.00056>
- Bartosiak, M. L., & Modlinski, A. (2022). Fired by an algorithm? Exploration of conformism with biased intelligent decision support systems in the context of workplace discipline. *Career Development International*, 27(6–7), 601–615. Scopus. <https://doi.org/10.1108/CDI-06-2022-0170>
- Bhadwal, N., Madaan, V., Agrawal, P., Shukla, A., & Kakran, A. (2019). Smart Border Surveillance System using Wireless Sensor Network and Computer Vision. *Int. Conf. Autom., Comput. Technol. Manag., ICACTM*, 183–190. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICACTM.2019.8776749>
- Cano, J., Pollini, A., Falciani, L., & Turhan, U. (2016). Modeling current and emerging threats in the airport domain through adversarial risk analysis. *Journal of Risk Research*, 19(7), 894–912. Scopus. <https://doi.org/10.1080/13669877.2015.1057201>
- Carneiro, A. (2001). The role of intelligent resources in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 5(4), 358–367. Scopus. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000006533>
- Certo, J., Cordeiro, N., Reis, L. P., & Lau, N. (2007). FC Portugal: Search and rescue in urban catastrophes. *Novas Perspect. Sist. Tecnol. Inf. - Actas Conf. Iber. Sist. Tecnol. Inf., CISTI*, 193–204. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84969219582&partnerID=40&md5=a4a63d7da531bec476db85d43531384e>
- Chalarak, N., Sasaki, Y., & Uchihira, N. (2019). Competencies of bridge managers for facilitating global RD projects: Toward their competency development framework. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. World Intell. Syst., Proc. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET.2019.8893802>
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Tamilmani, K., & Sharma, A. (2021). The effect of AI-based CRM on organization performance and competitive advantage: An empirical analysis in the B2B context. *Industrial Marketing Management*, 97, 205–219. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.07.013>
- da Costa, R. L., Costa, B., Martinho, F., Pereira, L., Gonçalves, R., & Dias, Á. (2023a). Artificial intelligence contribution to recruitment and selection. *International Journal of Management Practice*, 16(4), 434–453. Scopus. <https://doi.org/10.1504/IJMP.2023.132081>
- da Costa, R. L., Filipa, T., Martinho, F., Gonçalves, R., Dias, Á., & Pereira, L. (2023b). The

- impact of intelligent systems on the compensation policies of companies of the future. *International Journal of Intelligent Enterprise*, 10(4), 384–402. Scopus. <https://doi.org/10.1504/IJIE.2023.133821>
- Das, P., Ghosh, S., & Sengupta, A. (2007). Instrumentation and automation systems on performance of ferro-alloys plants. *Innov. Ferro Alloy Ind. - Proc. XI Int. Conf. Innov. Ferro Alloy Ind., Infacon XI*, 886–890. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84857771643&partnerID=40&md5=1ec2b9da3d54e30d5e3bf48ac021be85>
- Delir Haghighi, P., Burstein, F., Zaslavsky, A., & Arbon, P. (2013). Development and evaluation of ontology for intelligent decision support in medical emergency management for mass gatherings. *Decision Support Systems*, 54(2), 1192–1204. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.11.013>
- Escolano, V. J. C., Caballero, A. R., Albina, E. M., Hernandez, A. A., & Juanatas, R. A. (2023). Acceptance of Mobile Application on Disaster Preparedness: Towards Decision Intelligence in Disaster Management. *Int. Conf. Bus. Ind. Res., ICBIR - Proc.*, 381–386. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICBIR57571.2023.10147638>
- Faqihi, A., & Miah, S. J. (2023). Artificial Intelligence-Driven Talent Management System: Exploring the Risks and Options for Constructing a Theoretical Foundation. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(1). Scopus. <https://doi.org/10.3390/jrfm16010031>
- Feng, Z., Liu, W., & Yu, Y. (2022). Smart Album Management System Based on SE-ResNeXt. *Journal of ICT Standardization*, 10(4), 563–582. Scopus. <https://doi.org/10.13052/jicts2245-800X.1044>
- Flores, M., & Sommaruga, L. (2016). SMARTBRICKS: Developing an intelligent web tool for Business Process Management. *IEEE Int. Technol. Manag. Conf., ICE. 2009 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2009*. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ITMC.2009.7461377>
- Gao, J., Washida, Y., & Ma, X. (2022). What is Critical Success Factors for the Winning at New Products? : A Role-Play Card Game Simulation for R&D Projects. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. Leadersh. Digit. Transform. - Look Ahead Post-COVID Era, Proc. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET53225.2022.9882611>
- Ge, G. (2023). Lean Management Application in Vehicle Engine Manufacturing Enterprises. *Manufacturing and Service Operations Management*, 4(5), 33–42. Scopus. <https://doi.org/10.23977/msom.2023.040505>
- Glezer, C. (2003). A conceptual model of an interorganizational intelligent meeting-scheduler (IIMS). *Journal of Strategic Information Systems*, 12(1), 47–70. Scopus. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(02\)00034-3](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(02)00034-3)
- Govindan, K., Khodaverdi, R., & Vafadarnikjoo, A. (2016). A grey DEMATEL approach to develop third-party logistics provider selection criteria. *Industrial Management and Data Systems*, 116(4), 690–722. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2015-0180>
- Grum, M., Kotarski, D., Ambros, M., Biru, T., Krallmann, H., & Gronau, N. (2021). Managing Knowledge of Intelligent Systems: The Design of a Chatbot Using Domain-Specific Knowledge. Em Shishkov B., Shishkov B., Shishkov B., & Shishkov B. (Eds.), *Lect. Notes Bus. Inf. Process.: Vol. 422 LNBIP* (pp. 78–96). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79976-2_5
- Guan, C., Yang, Y., Chen, C., & Feng, J. (2023). Design and application of university laboratory safety evaluation system based on fuzzy analytic hierarchy process and back propagation neural network. *International Journal of Applied Decision Sciences*, 16(1), 114–128. Scopus. <https://doi.org/10.1504/IJADS.2023.10050866>

- Guo, S., Xiong, C., & Gong, P. (2018). A real-time control approach based on intelligent video surveillance for violations by construction workers. *Journal of Civil Engineering and Management*, 24(1), 67–78. Scopus. <https://doi.org/10.3846/jcem.2018.301>
- Hou, Z. S., Zhang, Q. Y., Geng, B., Xu, X. Y., & Sun, S. J. (2020). An Emergency Drill Command System Facing the Power Grid Emergency Operation Site. *Proc. - Annu. Int. Conf. Data Sci. Bus. Anal., ICDSBA*, 255–257. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICDSBA51020.2020.00072>
- Indarapu, S. R. K., Vodithala, S., Kumar, N., Kiran, S., Reddy, S. N., & Dorthi, K. (2023). Exploring human resource management intelligence practices using machine learning models. *Journal of High Technology Management Research*, 34(2). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2023.100466>
- Iwami, S. (2022). A Methodology to Categorize Rapidly Changing Projects of Open Source Software. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. Leadersh. Digit. Transform. - Look Ahead Post-COVID Era, Proc.* Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET53225.2022.9882581>
- Iwamoto, T. (2019). Development of the HRTech market in Japan. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. World Intell. Syst., Proc.* Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET.2019.8893759>
- Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018). A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management. Em Chang F.-K., Li E.Y., & Li E.Y. (Eds.), *Proc. Int. Conf. Electron. Bus. (ICEB)* (Vols. 2018-December, pp. 106–114). International Consortium for Electronic Business; Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85061925662&partnerID=40&md5=5b8c7463a6202415e7d4c010ecee3ef0>
- Kiel, D., Arnold, C., Collisi, M., & Voigt, K.-I. (2016). The impact of the industrial internet of things on established business models. Em Pretorius L., Thopil G.A., & Hosni Y. (Eds.), *IAMOT - Int. Assoc. Manag. Technol. Conf., Proc.: Technol. - Futur. Think.* (pp. 673–695). International Association for Management of Technology Conference (IAMOT) and the Graduate School of Technology Management, University of Pretoria; Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84988353637&partnerID=40&md5=1257f9eeb2d29c275e050f3d8540192f>
- Kimura, T., Sugihara, M., Takaramoto, M., Toriya, M., & Toma, T. (2022). A Team Performance Measurement by Pulse Survey Results of Corporate Planning Members. Em Moser B.R., Moser B.R., Koomsap P., & Stjepandic J. (Eds.), *Adv. Transdiscipl. Eng.* (Vol. 28, pp. 259–268). IOS Press BV; Scopus. <https://doi.org/10.3233/ATDE220654>
- Ključnikov, A., Popkova, E. G., & Sergi, B. S. (2023). Global labour markets and workplaces in the age of intelligent machines. *Journal of Innovation and Knowledge*, 8(4). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100407>
- Koehler, J., Fux, E., Herzog, F. A., Lötscher, D., Waelti, K., Imoberdorf, R., & Budke, D. (2018). Towards intelligent process support for customer service desks: Extracting problem descriptions from noisy and multi-lingual texts. Em Teniente E. & Weidlich M. (Eds.), *Lect. Notes Bus. Inf. Process.* (Vol. 308, pp. 36–52). Springer Verlag; Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74030-0_3
- Lau, H. C. W., Ning, A., Ip, W. H., & Choy, K. L. (2004). A decision support system to facilitate resources allocation: An OLAP-based neural network approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(8), 771–778. Scopus.

- <https://doi.org/10.1108/17410380410565357>
- Lederer, M., Knapp, J., & Schott, P. (2017). The digital future has many names—How business process management drives the digital transformation. *Int. Conf. Indus. Technol. Manag., ICITM*, 22–26. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICITM.2017.7917889>
- Li, J., Liu, J., Xu, X., Fan, R., Wang, D., & Li, J. (2023). The Key Technology of Quality Safety Risk Identification and Early Warning of Transmission Tower Construction based on Multi-Source Information Intelligent Learning. Em Liu J., Han X., & Hu W. (Eds.), *Proc. - Panda Forum Power Energy, PandaFPE* (pp. 1416–1423). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/PandaFPE57779.2023.10141010>
- Li, Y., Lu, J., Jiang, Q., & Zeng, Z. (2021). Design and Implementation of a Hybrid Architecture Big Data Platform for Catchment Water Resource Spatial Temporal Management and Control. Em Yang M., Lanzinha J.C.G., & Bao X. (Eds.), *Adv. Transdiscipl. Eng.* (Vol. 19, pp. 571–579). IOS Press BV; Scopus. <https://doi.org/10.3233/ATDE210214>
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2019). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175–194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Liu, C., Li, Z., Zhou, D., & Shi, Y. (2019). Organizational innovation of sci-tech societies in the era of intelligence: A case study in China. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. World Intell. Syst., Proc.* Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET.2019.8893783>
- Liu, H., & Liu, X. (2019). A Study on Knowledge Employees Based on Management optimization Strategies. Em Zou L., Fang L., Fu B., & Niu P. (Eds.), *Proc. IEEE Int. Conf. Intell. Syst. Knowl. Eng., ISKE* (pp. 443–447). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/ISKE47853.2019.9170308>
- Liu, X., Guo, P., Li, F., & Zheng, W. (2019). Optimization of planning structure in irrigated district considering water footprint under uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, 210, 1270–1280. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.339>
- Lu, W., Chen, J., Fu, Y., Pan, Y., & Ghansah, F. A. (2023). Digital twin-enabled human-robot collaborative teaming towards sustainable and healthy built environments. *Journal of Cleaner Production*, 412. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137412>
- Luoma, J., Hämäläinen, R. P., & Saarinen, E. (2008). Perspectives on team dynamics: Meta learning and systems intelligence. *Systems Research and Behavioral Science*, 25(6), 757–767. Scopus. <https://doi.org/10.1002/sres.905>
- Maier, E., Reimer, U., & Ridinger, M. (2011). Smart coping with stress: Biofeedback via smart phone for stress reduction and relapse prevention in alcohol dependent subjects. *Bled eConf. - eFuture: Creat. Solutions Individ., Organ. Soc., Proc.*, 141–155. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84926020353&partnerID=40&md5=f6b261b2b2dc7715e4b79a33a4c146fa>
- Mallick, M. A., & Mukhopadhyay, S. (2024). Boomerang recruitment: An intelligent model for rehiring using a grey-based multicriteria decision-making methodology. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 17(3), 574–595. Scopus. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-08-2022-0093>
- Martens, D., & Provost, F. (2014). Explaining data-driven document classifications. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 38(1), 73–99. Scopus. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.1.04>
- Messina, F., Mikkilineni, R., & Morana, G. (2015). CDCGM 2015 Track Report: Convergence of distributed clouds, grids and their management: Back to the future: Disruptive innovation and the convergence of cognition, computing and communications. Em Reddy S.M. (Ed.),

- Proc. - IEEE Int. Conf. Enabling Technol.: Infrastructures Collab. Enterp., WETICE* (pp. 47–50). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/WETICE.2015.40>
- Metanantakul, K., & Vatananan-Thesenvitz, R. (2022). A Delphi Investigation of Key Factors Used as Primary Criteria to Determine Environmental Velocity in the Thai Healthcare Industry. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. Leadersh. Digit. Transform. - Look Ahead Post-COVID Era, Proc.* Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET53225.2022.9882575>
- Minocha, A., Gupta, P., & Gopal, S. (2023). Application of Intelligent Computing (IC) in Human Resources (HR) Analytics: Towards better tomorrow. *Int. Conf. Intell. Eng. Manag., ICIEM*. 4th International Conference on Intelligent Engineering and Management, ICIEM 2023. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICIEM59379.2023.10166838>
- Mkrttchian, V. (2021). Avatars-based decision support system using blockchain and knowledge sharing for processes simulation: A natural intelligence implementation of the multi-chain open source platform. *International Journal of Knowledge Management*, 17(1), 72–92. Scopus. <https://doi.org/10.4018/IJKM.2021010105>
- Muchaendepi, W., Mbohwa, C., & Kanyepe, J. (2018). Intelligent Transport Systems and its Impact on Performance of Road Freight Transport in Zimbabwe. *IEEE Int. Conf. Ind. Eng. Eng. Manage., 2019-December*, 80–83. Scopus. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2018.8607409>
- Nassiri-Mofakham, F., & Huhns, M. N. (2023). Role of culture in water resources management via sustainable social automated negotiation. *Socio-Economic Planning Sciences*, 86. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101465>
- Onibonoje, M. O., Alegbeleye, O. O., & Ojo, A. O. (2023). Control Design and Management of a Distributed Energy Resources System. *International Journal of Technology*, 14(2), 236–245. Scopus. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v14i2.5884>
- Osewa, O. S., & Osewa, O. T. (2020). Human resource management: Functions, challenges and the assessment of the methods of enhancing employees performances and preventing industrial conflicts to its bearable minimum in an organization. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 4(2), 96–110. <https://doi.org/10.5281/zenodo>
- Ozen, C., & Basoglu, N. (2006). Impact of man-machine interaction factors on Enterprise Resource Planning (ERP) software design. *Portland Int. Conf. Manage. Eng. Technol.*, 5, 2335–2341. Scopus. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2006.296821>
- Pan, F., & Mao, Y. (2022). Research and Application of Construction Technology of Intelligent Functional Area Based on BIM+GIS in Highway Engineering. Em Yang M., Lanzinha J.C.G., Samui P., Bao X., & Hu J. (Eds.), *Adv. Transdiscipl. Eng.* (Vol. 31, pp. 120–127). IOS Press BV; Scopus. <https://doi.org/10.3233/ATDE220859>
- Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis: The Main Steps. *Encyclopedia*, 4, 1014–1025. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>
- Pivnička, M., Hrušková, D., & Hrbáčková, L. (2022). INTRODUCTION OF A NEW FLEXIBLE HUMAN RESOURCES PLANNING SYSTEM BASED ON DIGITAL TWIN APPROACH: A CASE STUDY. *Serbian Journal of Management*, 17(2), 361–373. Scopus. <https://doi.org/10.5937/sjm17-37281>
- Pook, K. (2011). Getting people involved: The benefit of intellectual capital management for addressing HR challenges. *Journal of European Industrial Training*, 35(6), 558–572. Scopus. <https://doi.org/10.1108/03090591111150095>
- Sadegh Amalnick, M., & Zarrin, M. (2017). Performance assessment of human resource by

- integration of HSE and ergonomics and EFQM management system: A fuzzy-based approach. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 30(2), 160–174. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-06-2016-0089>
- Salehi, J., Namvar, A., & Gazijahani, F. S. (2019). Scenario-based Co-Optimization of neighboring multi carrier smart buildings under demand response exchange. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1483–1498. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.068>
- Sani, W., Munastha, K. A., Wijaya, W., & Mulyanti, D. (2021). Integrated Communications Required for Emergency Command System in Oil and Gas Application. *Proceeding Int. Conf. Telecommun. Syst., Serv., Appl., TSSA*. Proceeding of 15th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications, TSSA 2021. Scopus. <https://doi.org/10.1109/TSSA52866.2021.9768255>
- Schmitt, T., Sakaray, P., Hanson, L., Urenda Moris, M., & Amouzgar, K. (2022). Frequent and Automatic Monitoring of Resource Data via the Internet of Things. Em Ng A.H.C., Syberfeldt A., Hogberg D., & Holm M. (Eds.), *Adv. Transdiscipl. Eng.* (Vol. 21, pp. 75–85). IOS Press BV; Scopus. <https://doi.org/10.3233/ATDE220127>
- Schoen, M. P. (2021). *Introduction to Intelligent Systems, Control, and Machine Learning using MATLAB*. Cambridge University Press.
- Shastri, P., Dawadi, B. R., & Joshi, S. R. (2020). Intelligent approach to switch replacement planning for Internet service provider networks. *Sustainable Futures*, 2. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2020.100036>
- Shatovska, T., Repka, V., & Kamenieva, I. (2009). Intelligent recruitment services system. *Lect. Notes Bus. Inf. Process.*, 20 LNBIP, 411–419. Scopus. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01112-2_42
- Song, Y., & Wu, R. (2021). Analysing human-computer interaction behaviour in human resource management system based on artificial intelligence technology. *Knowledge Management Research and Practice*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/14778238.2021.1955630>
- Tansurat, P., & Gerdri, N. (2022). Applying System Dynamics to Enhance Scenario-Based Roadmapping. Em Kocaoglu D.F., Anderson T.R., Kozanoglu D.C., Niwa K., & Steenhuis H.-J. (Eds.), *PICMET - Portland Int. Conf. Manag. Eng. Technol.: Technol. Manag. Leadersh. Digit. Transform. - Look Ahead Post-COVID Era, Proc.* Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.23919/PICMET53225.2022.9882830>
- Thomas, D., & Kandaswamy, A. (2019). Identifying high resource consumption areas of assembly-centric manufacturing in the United States. *Journal of Technology Transfer*, 44(1), 264–311. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9577-9>
- Tonn, B., & Stiefel, D. (2014). Willow pond: A decentralized low-carbon future scenario. *Futures*, 58, 91–102. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.10.001>
- Uğuz Arsu, Ş., & Sipahi Döngül, E. (2023). The impact of robots and robotic systems on businesses in the workplace: Systematic review. *Journal of Organizational Change Management*, 36(7), 1193–1221. Scopus. <https://doi.org/10.1108/JOCM-11-2022-0340>
- Ukil, A., Jara, A. J., Gama, J., & Marin, L. (2023). Knowledge-driven Analytics and Systems Impacting Human Quality of Life—Neurosymbolic AI, Explainable AI and Beyond. *Int Conf Inf Knowledge Manage*, 5296–5299. Scopus. <https://doi.org/10.1145/3583780.3615300>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285–320). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Wang, C., Zhu, H., Wang, P., Zhu, C., Zhang, X., Chen, E., & Xiong, H. (2022). Personalized

- and Explainable Employee Training Course Recommendations: A Bayesian Variational Approach. *ACM Transactions on Information Systems*, 40(4). Scopus. <https://doi.org/10.1145/3490476>
- Wang, X., & Zhi, J. (2021). A machine learning-based analytical framework for employee turnover prediction. *Journal of Management Analytics*, 8(3), 351–370. Scopus. <https://doi.org/10.1080/23270012.2021.1961318>
- Williams, K.-A., & Lovell, J. (2000). Intelligent training motivates the HR and payroll teams. *Industrial and Commercial Training*, 32(5), 164–168. Scopus. <https://doi.org/10.1108/00197850010345791>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2017). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Xue, Y., Wen, Z., Bressers, H., & Ai, N. (2019). Can intelligent collection integrate informal sector for urban resource recycling in China? *Journal of Cleaner Production*, 208, 307–315. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.155>
- Yesilbas, V., & Cotter, T. S. (2019). Application of naturalistic decision making to the domain of unmanned air vehicles operations. Em Schott E., Keathley H., & Krejci C. (Eds.), *Int. Annu. Conf. Proc. Am. Soc. Eng. Manag. Meet. Celebr.: Syst. Approach Eng. Manag. Solut., ASEM*. American Society for Engineering Management; Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85086287439&partnerID=40&md5=bc25d95e20073302347dabc3323ee5ba>
- YounesSinaki, R., Sadeghi, A., Mosadegh, H., Almasarwah, N., & Suer, G. (2023). Cellular manufacturing design 1996–2021: A review and introduction to applications of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 61(16), 5585–5636. Scopus. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2105763>
- Yuan, W., Zaixin, C., Qing, W., Huihui, J., Tao, D., & Li, C. (2023). Safety Risk Control System for Electric Power Construction Site Based on Artificial Intelligence Technology. Em Liu J., Han X., & Hu W. (Eds.), *Proc. - Panda Forum Power Energy, PandaFPE* (pp. 1695–1699). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/PandaFPE57779.2023.10140719>
- Zgodavova, K., Kisela, M., & Sutoova, A. (2016). Intelligent approaches for an organisation's management system change. *TQM Journal*, 28(5), 760–773. Scopus. <https://doi.org/10.1108/TQM-10-2015-0130>
- Zhang, L., Wang, H., Cao, X., Wang, X., & Zhao, K. (2012). Knowledge management component in managing human resources for enterprises. *Information Technology and Management*, 13(4), 341–349. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10799-012-0127-8>
- Zhang, Q.-B., Smari, W. W., Zhang, L.-F., & Kim, S.-Y. (2003). On a corporate E-commerce system design and implementation. Em Smari W.W. & Memon A.M. (Eds.), *Proc. IEEE Int. Conf. Inf. Reuse Integr., IRI* (pp. 330–337). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/IRI.2003.1251434>
- Zhao, Y., Li, L., Zhao, X., & Liu, X. (2021). UHF RFID Based Warehouse Portal In-out Registration Method. *IEEE Int. Conf. Commun., Inf. Syst. Comput. Eng., CISCE*, 514–517. Scopus. <https://doi.org/10.1109/CISCE52179.2021.9445950>
- Zhao, Y., Zhao, Y. J., Chen, P., & Yang, L. C. (2021). Urban sustainability under the 2019-nCoV epidemic -Government service technology and public management in intelligent society -Taking the government service mode of fengxian district of shanghai as an example. *Proc. - Int. Conf. Public Manag. Intell. Soc., PMIS*, 238–241. Scopus. <https://doi.org/10.1109/PMIS52742.2021.00059>

Anexos

Anexo A – Seleção de Artigos

Ano	Autor	Título	Tipo de documento	Citado por
2014	Martens D.; Provost F.	Explaining data-driven document classifications. <i>MIS Quarterly: Management Information Systems</i>	Artigo	211
2016	Govindan K.; Khodaverdi R.; Vafadarnikjoo A.	A grey DEMATEL approach to develop third-party logistics provider selection criteria. <i>Industrial Management and Data Systems</i>	Artigo	163
2013	Delir Haghighi P.; Burstein F.; Zaslavsky A.; Arbon P.	Development and evaluation of ontology for intelligent decision support in medical emergency management for mass gatherings. <i>Decision Support Systems</i>	Artigo	159
2021	Chatterjee S.; Rana N.P.; Tamilmani K.; Sharma A.	The effect of AI-based CRM on organization performance and competitive advantage: An empirical analysis in the B2B context. <i>Industrial Marketing Management</i>	Artigo	110
2018	Jia Q.; Guo Y.; Li R.; Li Y.; Chen Y.	A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management. Em Chang F.-K., Li E.Y., & Li E.Y. (Eds.), <i>Proc. Int. Conf. Electron. Bus</i>	Documento de Conferência	99
2016	Kiel D.; Arnold C.; Collisi M.; Voigt K.-I.	The impact of the industrial internet of things on established business models	Documento de Conferência	79
2001	Carneiro A.	The role of intelligent resources in knowledge management. <i>Journal of Knowledge Management</i>	Artigo	67
2019	Xue Y.; Wen Z.; Bressers H.; Ai N.	Can intelligent collection integrate informal sector for urban resource recycling in China?	Artigo	66
2019	Salehi J.; Namvar A.; Gazijahani F.S.	Scenario-based Co-Optimization of neighboring multi carrier smart buildings under demand response exchange. <i>Journal of Cleaner Production</i>	Artigo	52

2019	Agostinelli S.; Marrella A.; Mecella M.	Research Challenges for Intelligent Robotic Process Automation	Documento de Conferência	51
2017	Lederer M.; Knapp J.; Schott P.	The digital future has many names—How business process management drives the digital transformation	Documento de Conferência	48
2019	Alatailat M.; Elrehail H.; Emeagwali O.L.	High performance work practices, organizational performance and strategic thinking: A moderation perspective. <i>International Journal of Organizational Analysis</i>	Artigo	47
2022	Wang C.; Zhu H.; Wang P.; Zhu C.; Zhang X.; Chen E.; Xiong H.	Personalized and Explainable Employee Training Course Recommendations: A Bayesian Variational Approach. <i>ACM Transactions on Information Systems</i>	Artigo	36
2012	Zhang L.; Wang H.; Cao X.; Wang X.; Zhao K.	Knowledge management component in managing human resources for enterprises. <i>Information Technology and Management</i>	Artigo	35
2019	Liu X.; Guo P.; Li F.; Zheng W.	Optimization of planning structure in irrigated district considering water footprint under uncertainty. <i>Journal of Cleaner Production</i>	Artigo	31
2019	Bhadwal N.; Madaan V.; Agrawal P.; Shukla A.; Kakran A.	Smart Border Surveillance System using Wireless Sensor Network and Computer Vision	Documento de Conferência	29
2006	Ozen C.; Basoglu N.	Impact of man-machine interaction factors on Enterprise Resource Planning (ERP) software design	Documento de Conferência	25
2021	Wang X.; Zhi J.	A machine learning-based analytical framework for employee turnover prediction	Artigo	23
2018	Guo S.; Xiong C.; Gong P.	A real-time control approach based on intelligent video surveillance for violations by construction workers	Artigo	22
2003	Glezer C.	A conceptual model of an interorganizational intelligent meeting-scheduler (IIMS)	Artigo	21

2021	Song Y.; Wu R.	Analysing human-computer interaction behaviour in human resource management system based on artificial intelligence technology	Artigo	19
2023	Faqihi A.; Miah S.J.	Artificial Intelligence-Driven Talent Management System: Exploring the Risks and Options for Constructing a Theoretical Foundation	Artigo	19
2016	Zgodavova K.; Kisela M.; Sutoova A.	Intelligent approaches for an organisation's management system change	Artigo	16
2023	Lu W.; Chen J.; Fu Y.; Pan Y.; Ghansah F.A.	Digital twin-enabled human-robot collaborative teaming towards sustainable and healthy built environments	Artigo	15
2017	Sadegh Amalnick M.; Zarrin M.	Performance assessment of human resource by integration of HSE and ergonomics and EFQM management system: A fuzzy-based approach	Artigo	15
2008	Luoma J.; Hämäläinen R.P.; Saarinen E.	Perspectives on team dynamics: Meta learning and systems intelligence	Artigo	14
2004	Lau H.C.W.; Ning A.; Ip W.H.; Choy K.L.	A decision support system to facilitate resources allocation: An OLAP-based neural network approach	Artigo	13
2008	Amin S.M.; Horowitz B.M.	Toward agile and resilient large-scale systems: Adaptive robust national/international infrastructures	Documento de Conferência	13
2023	Younessinaki R.; Sadeghi A.; Mosadegh H.; Almasarwah N.; Suer G.	Cellular manufacturing design 1996–2021: A review and introduction to applications of Industry 4.0	Artigo	11
2022	Bartosiak M.L.; Modlinski A.	Fired by an algorithm? Exploration of conformism with biased intelligent decision support systems in the context of workplace discipline	Artigo	9

2021	Mkrttchian V.	Avatars-based decision support system using blockchain and knowledge sharing for processes simulation: A natural intelligence implementation of the multi-chain open source platform	Artigo	8
2023	Indarapu S.R.K.; Vodithala S.; Kumar N.; Kiran S.; Reddy S.N.; Dorthi K.	Exploring human resource management intelligence practices using machine learning models	Artigo	7
2016	Cano J.; Pollini A.; Falciani L.; Turhan U.	Modeling current and emerging threats in the airport domain through adversarial risk analysis	Artigo	7
2023	Ključnikov A.; Popkova E.G.; Sergi B.S.	Global labour markets and workplaces in the age of intelligent machines	Artigo	6
2018	Koehler J.; Fux E.; Herzog F.A.; Lötscher D.; Waelti K.; Imoberdorf R.; Budke D.	Towards intelligent process support for customer service desks: Extracting problem descriptions from noisy and multi-lingual texts	Documento de Conferência	6
2009	Shatovska T.; Repka V.; Kamenieva I.	Intelligent recruitment services system	Documento de Conferência	5
2018	Muchaendepi W.; Mbohwa C.; Kanyepe J.	Intelligent Transport Systems and its Impact on Performance of Road Freight Transport in Zimbabwe	Documento de Conferência	5
2023	Escolano V.J.C.; Caballero A.R.; Albina E.M.; Hernandez A.A.; Juanatas R.A.	Acceptance of Mobile Application on Disaster Preparedness: Towards Decision Intelligence in Disaster Management	Documento de Conferência	3
2019	Iwamoto T.	Development of the HRTech market in Japan	Documento de Conferência	3
2011	Pook K.	Getting people involved: The benefit of intellectual capital management for addressing HR challenges	Artigo	3
2003	Zhang Q.-B.; Smari W.W.; Zhang L.-F.; Kim S.-Y.	On a corporate E-commerce system design and implementation	Artigo	3
2023	Nassiri-Mofakham F.; Huhns M.N.	Role of culture in water resources management via sustainable social automated negotiation	Artigo	3

2023	Guan C.; Yang Y.; Chen C.; Feng J.	Design and application of university laboratory safety evaluation system based on fuzzy analytic hierarchy process and back propagation neural network	Artigo	2
2022	Schmitt T.; Sakaray P.; Hanson L.; Urenda Moris M.; Amouzgar K.	Frequent and Automatic Monitoring of Resource Data via the Internet of Things	Documento de Conferência	2
2019	Thomas D.; Kandaswamy A.	Identifying high resource consumption areas of assembly-centric manufacturing in the United States	Artigo	2
2020	Shastri P.; Dawadi B.R.; Joshi S.R.	Intelligent approach to switch replacement planning for Internet service provider networks	Artigo	2
2022	Pivnička M.; Hrušecká D.; Hrbáčková L.	Introduction Of A New Flexible Human Resources Planning System Based On Digital Twin Approach: A Case Study	Artigo	2
2019	Liu C.; Li Z.; Zhou D.; Shi Y.	Organizational innovation of sci-tech societies in the era of intelligence: A case study in China	Documento de Conferência	2
2021	Zhao Y.; Li L.; Zhao X.; Liu X.	UHF RFID Based Warehouse Portal In-out Registration Method	Documento de Conferência	2
2014	Tonn B.; Stiefel D.	Willow pond: A decentralized low-carbon future scenario	Artigo	2
2022	Iwami S.	A Methodology to Categorize Rapidly Changing Projects of Open Source Software	Documento de Conferência	1
2023	Minocha A.; Gupta P.; Gopal S.	Application of Intelligent Computing (IC) in Human Resources (HR) Analytics: Towards better tomorrow	Documento de Conferência	1
2019	Yesilbas V.; Cotter T.S.	Application of naturalistic decision making to the domain of unmanned air vehicles operations	Documento de Conferência	1
2023	Da Costa R.L.; Costa B.; Martinho F.; Pereira L.; Gonçalves R.; Dias Á.	Artificial intelligence contribution to recruitment and selection	Artigo	1

2019	Chalarak N.; Sasaki Y.; Uchihira N.	Competencies of bridge managers for facilitating global RD projects: Toward their competency development framework	Documento de Conferência	1
2023	Onibonoje M.O.; Alegbeleye O.O.; Ojo A.O.	Control Design and Management of a Distributed Energy Resources System	Artigo	1
2021	Sani W.; Munastha K.A.; Wijaya W.; Mulyanti D.	Integrated Communications Required for Emergency Command System in Oil and Gas Application	Documento de Conferência	1
2023	Ukil A.; Jara A.J.; Gama J.; Marin L.	Knowledge-driven Analytics and Systems Impacting Human Quality of Life—Neurosymbolic AI, Explainable AI and Beyond	Documento de Conferência	1
2021	Grum M.; Kotarski D.; Ambros M.; Biru T.; Krallmann H.; Gronau N.	Managing Knowledge of Intelligent Systems: The Design of a Chatbot Using Domain-Specific Knowledge	Documento de Conferência	1
2022	Pan F.; Mao Y.	Research and Application of Construction Technology of Intelligent Functional Area Based on BIM+GIS in Highway Engineering	Documento de Conferência	1
2023	Yuan W.; Zaixin C.; Qing W.; Huihui J.; Tao D.; Li C.	Safety Risk Control System for Electric Power Construction Site Based on Artificial Intelligence Technology	Documento de Conferência	1
2022	Feng Z.; Liu W.; Yu Y.	Smart Album Management System Based on SE-ResNeXt	Artigo	1
2011	Maier E.; Reimer U.; Ridinger M.	Smart coping with stress: Biofeedback via smart phone for stress reduction and relapse prevention in alcohol dependent subjects	Documento de Conferência	1
2022	Metanantakul K.; Vatananan-Thesenvitz R.	A Delphi Investigation of Key Factors Used as Primary Criteria to Determine Environmental Velocity in the Thai Healthcare Industry	Documento de Conferência	0
2019	Liu H.; Liu X.	A Study on Knowledge Employees Based on Management optimization Strategies	Documento de Conferência	0
2022	Kimura T.; Sugihara M.; Takaramoto M.; Toriya M.; Toma T.	A Team Performance Measurement by Pulse Survey Results of Corporate Planning Members	Documento de Conferência	0

2020	Hou Z.S.; Zhang Q.Y.; Geng B.; Xu X.Y.; Sun S.J.	An Emergency Drill Command System Facing the Power Grid Emergency Operation Site. <i>Proc.</i>	Documento de Conferência	0
2022	Tansurat P.; Gerdri N.	Applying System Dynamics to Enhance Scenario-Based Roadmapping	Documento de Conferência	0
2024	Mallick M.A.; Mukhopadhyay S.	Boomerang recruitment: An intelligent model for rehiring using a grey-based multicriteria decision-making methodology	Artigo	0
2015	Messina F.; Mikkilineni R.; Morana G.	CDCGM 2015 Track Report: Convergence of distributed clouds, grids and their management: Back to the future: Disruptive innovation and the convergence of cognition, computing and communications	Documento de Conferência	0
2021	Li Y.; Lu J.; Jiang Q.; Zeng Z.	Design and Implementation of a Hybrid Architecture Big Data Platform for Catchment Water Resource Spatial Temporal Management and Control	Documento de Conferência	0
2007	Certo J.; Cordeiro N.; Reis L.P.; Lau N.	FC Portugal: Search and rescue in urban catastrophes	Documento de Conferência	0
2007	Das P.; Ghosh S.; Sengupta A.	Instrumentation and automation systems on performance of ferro-alloys plants	Documento de Conferência	0
2000	Williams K.-A.; Lovell J.	Intelligent training motivates the HR and payroll teams	Artigo	0
2023	Ge G.	Lean Management Application in Vehicle Engine Manufacturing Enterprises	Artigo	0
2016	Flores M.; Sommaruga L.	SMARTBRICKS: Developing an intelligent web tool for Business Process Management	Documento de Conferência	0
2022	An N.; Yuan Y.	The Forest Management Optimization Model Based On The Variation Of Trees' Age Structure	Documento de Conferência	0
2023	Da Costa R.L.; Filipa T.; Martinho F.; Gonçalves R.; Dias Á.; Pereira L.	The impact of intelligent systems on the compensation policies of companies of the future	Artigo	0

2023	Uğuz Arsu Ş.; Sipahi Döngül E.	The impact of robots and robotic systems on businesses in the workplace: Systematic review	Artigo	0
2023	Li J.; Liu J.; Xu X.; Fan R.; Wang D.; Li J.	The Key Technology of Quality Safety Risk Identification and Early Warning of Transmission Tower Construction based on Multi-Source Information Intelligent Learning	Documento de Conferência	0
2021	Zhao Y.; Zhao Y.J.; Chen P.; Yang L.C.	Urban sustainability under the 2019-nCoV epidemic -Government service technology and public management in intelligent society - Taking the government service mode of fengxian district of shanghai as an example	Documento de Conferência	0
2022	Gao J.; Washida Y.; Ma X.	What is Critical Success Factors for the Winning at New Products? : A Role-Play Card Game Simulation for R&D Projects	Documento de Conferência	0

Fonte: Elaboração Própria