INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Impacto da Implementação de Sistemas Inteligentes na Retenção de Talentos e na Rotatividade Empresarial

Beatriz De Figueiredo Pereira Delgado

Mestrado em Gestão de Empresas

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

Co-Orientador:
Mestre António Ângelo Machado Matos Pereira,
Assistente Convidado,
Iscte - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025

BUSINESS SCHOOL

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Impacto da Implementação de Sistemas Inteligentes na Retenção de Talentos e na Rotatividade Empresarial

Beatriz De Figueiredo Pereira Delgado

Mestrado em Gestão de Empresas

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

Co-Orientador:
Mestre António Ângelo Machado Matos Pereira,
Assistente Convidado,
Iscte - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025

Agradecimentos

À minha mãe, que sempre me fez sentir capaz de ultrapassar qualquer desafio e sempre me apoiou, qualquer que fosse a decisão, apesar de já não estar presente fisicamente, será sempre o meu maior exemplo de força.

Ao meu pai, que sempre se sacrificou para que eu pudesse ter um futuro melhor, o meu maior exemplo de determinação.

Às minhas irmãs, que representam uma grande parte da minha vida.

Ao Fábio, que me apoiou e ajudou a não desistir numa das fases mais difíceis.

Ao meu co-orientador, Professor António Ângelo Pereira, pela disponibilidade demonstrada, pelo conhecimento transmitido e pelas palavras de incentivo.

Aos entrevistados, por terem disponibilizado o seu tempo e por terem partilhado informações cruciais para o desenvolvimento da presente dissertação.

Por fim, agradecer a todos os meus amigos, que se disponibilizaram sempre que precisei, e que me apoiaram ao longo dos últimos meses.

Resumo

No cenário de evolução atual, com o desenvolvimento de novas tecnologias, verificam-se mudanças estruturais na sociedade como um todo, e nos empregos existentes.

A implementação de Sistemas Inteligentes posiciona-se como a pedra basilar do avanço tecnológico na sociedade. Este avanço exige que as organizações adaptem as suas estruturas e técnicas de recrutamento, de modo a acompanharam esta evolução e melhorarem o seu desempenho. (Davenport & Ronanki, 2018) É esperado que estes desenvolvimentos tecnológicos venham a revolucionar as técnicas de recrutamento. (Karaboga & Vardalier, 2020).

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto da implementação de Sistemas Inteligentes no Turnover Empresarial, isto é, em que medida é que a utilização destas tecnologias emergentes afeta a vontade de um colaborador permanecer em determinada organização.

Adicionalmente, procura avaliar como é que estes Sistemas inteligentes podem ser implementados no meio dos Recursos Humanos, ou seja, como é que podem estas tecnologias ser implementadas de modo a facilitar os processos de recrutamento de novos colaboradores.

De modo a atingir estes objetivos, foram estudados temas como o Turnover empresarial, procurando especificar as dimensões do mesmo, o mercado do trabalho em Portugal, os vários Sistemas Inteligentes no contexto empresarial e as estratégias de integração desenvolvidas pelas empresas, de modo a fomentar a aproximação dos colaboradores às tecnologias inteligentes. Paralelamente, tendo em vista a recolha de dados sobre casos reais, foram conduzidas entrevistas a profissionais da área de Recursos Humanos, que permitiram a extração de conclusões mais fidedignas e adequadas ao estudo em mãos.

Palavras-chave: Sistemas inteligentes; Turnover; Recursos Humanos; Inteligência Artificial; Retenção de trabalhadores;

Classificação JEL:

M12 - Gestão de Pessoas; Executivos; Remuneração de Executivos

O33 - Mudança Tecnológica: Escolhas e Consequências; Processos de Difusão;

Abstract

In the current scenario, with the development of new technologies, structural changes are taking place in society as a whole and in existing jobs.

The implementation of Intelligent Systems is positioned as the cornerstone of technological advancement in society. This advancement requires organizations to adapt their recruitment structures and techniques in order to keep pace with this evolution and improve their performance. (Davenport & Ronanki, 2018) These technological developments are expected to revolutionize recruitment techniques. (Karaboga & Vardalier, 2020).

The objective of this study is to assess the impact of the implementation of Intelligent Systems on Business Turnover, that is, to what extent the use of these emerging technologies affects an employee's willingness to remain in a given organization.

Additionally, it seeks to assess how these Intelligent Systems can be implemented in Human Resources, that is, how these technologies can be implemented to facilitate the recruitment processes of new employees.

In order to achieve these objectives, topics such as corporate Turnover were studied, seeking to specify its dimensions, the labor market in Portugal, the various intelligent systems in the business context, and the integration strategies developed by companies in order to promote employees' engagement with intelligent technologies. At the same time, aiming to collect data on real cases, interviews were also conducted with professionals in the field of Human Resources, which allowed the extraction of more reliable and adequate conclusions for the study at hand.

Key words: Intelligent Systems; Human Resources; Turnover; Artificial Intelligence; Employee retention;

JEL Classification:

M12 - Personnel Management; Executives; Executive Compensation

O33 - Technological Change: Choices and Consequences; Diffusion Processes

Indíce

Resumo ..... *iii*

Abstract ..... *v*

Índice de Tabelas ..... *ix*

Índice de Gráficos ..... *xi*

Índice de Acrónimos ..... *xiii*

Capítulo I *1*

Introdução **1**

1.1 Enquadramento 1

1.2 Problemática de Investigação 2

1.3 Objetivos e Questões de Investigação 3

1.4 Estrutura da Tese 4

Capítulo II *5*

Revisão da Literatura **5**

2.1 Mercado de trabalho em Portugal 5

2.2. Turnover empresarial 6

2.3 Sistemas Inteligentes 7

2.4 Os sistemas Inteligentes e o Emprego 11

2.5 Sistemas Inteligentes no Mercado de Trabalho Português 14

2.6 Estratégias de integração 17

Capítulo III *21*

Abordagem Teórica **21**

Capítulo IV *25*

Metodologia **25**

Escolha e caracterização da amostra 27

Processo de Entrevista 29

Tratamento e análise de dados 33

Capítulo V *35*

Apresentação e Discussão de resultados **35**

5.1 Estratégias adotadas pelas empresas 36

5.2 Influência das estratégias na retenção do trabalhador 38

5.3 Impactos da implementação 41

5.4 Desafios e resistências 45

Capítulo VI *51*

6.1 Considerações Finais 51

6.2 Contributo para o Estudo do Impacto da Implementação de Sistemas Inteligentes na Retenção de Talentos e na Rotatividade Empresarial 53
6.3 Limitações da pesquisa 54
6.4 Propostas de investigação futura 54
Referências Bibliográficas (APA) ***57***
Anexos ***65***
Anexo A - Guião de entrevista **65**
Anexo B – Tabela Descritiva dos participantes **66**

Índice de Tabelas

Tabela 4.1: Sectores representados na investigação.....28
Tabela 4.2: Distribuição das empresas participantes quanto aos anos de atividade no mercado português.....28
Tabela 4.3: Modelo de Investigação.....29
Tabela 4.4: Relação entre Objetivos de investigação (OI), Questões de investigação (QI) e autores abordados na revisão da literatura.....30
Tabela 5.1: QI 1 associada às questões de entrevista.....34
Tabela 5.2: Categorização das estratégias desenvolvidas pelas empresas.....35
Tabela 5.3: QI 2 associada às questões de entrevista.....36
Tabela 5.4: Categorização das respostas associadas ao impacto dos SI na retenção dos trabalhadores.....38
Tabela 5.5: QI 3 associada às questões de entrevista.....39
Tabela 5.6: Categorização das respostas associadas às mudanças mais sentidas ao implementar sistemas inteligentes nos processos de recrutamento e nos requisitos exigidos aos candidatos.....40
Tabela 5.7: Categorização das respostas associadas aos benefícios e vantagens que a adoção de Sistemas Inteligentes traz para as organizações.....41
Tabela 5.8: QI 4 associada às questões de entrevista.....43
Tabela 5.9: Categorização das respostas associadas aos desafios e resistências que surgem entre os trabalhadores ao implementar Sistemas Inteligentes.....45

Índice de Gráficos

Gráfico 4.1: Categorização e codificação do Corpus da Entrevista.....31
Gráfico 5.1: Representação dos Sistemas Inteligentes utilizados entre as empresas nas quais os entrevistados trabalham.....33
Gráfico 5.2: De que forma podem os sistemas inteligentes substituir os colaboradores ou até potenciar a colaboração? 46

Índice de Acrónimos

I4.0 – Indústria 4.0

IA – Inteligência Artificial

IoT – Internet das Coisas

RH – Recursos Humanos

SI – Sistemas Inteligentes

Capítulo I

Introdução

1.1 Enquadramento

A proliferação de sistemas inteligentes no seio das empresas tornou-se algo inevitável. Esta adaptação é, atualmente, vista como vital para garantir a sobrevivência das empresas num mercado cada vez mais feroz. (Götz & Jankowska, 2020) Estas alterações implicam uma rigorosa reorganização do mercado de trabalho, e em específico do setor dos recursos humanos. *(Cirillo et al., 2024),*

Estas transformações foram, em parte, despoletadas pela pandemia Covid-19, que provocou alterações drásticas na vida das pessoas e, consequentemente, nas suas preferências.

No entanto, nem todas as alterações se devem à pandemia, devem ser também considerados como fatores de mudança a entrada de novas gerações no mercado, gerações mais jovens (Geração Y e Z), que nasceram envoltas em tecnologia. Ora, estas gerações vão, inevitavelmente, contrastar com as gerações anteriores, também inseridas no mercado de trabalho. (Bencsik et al., 2016). Estes fatores, quando analisados em conjunto, fornecem uma boa base causal para a transformação radical do mercado de trabalho e para a urgente necessidade de adaptação do setor dos recursos humanos, que terá de adotar novas estratégias tendo em vista a gestão de talentos.

Os benefícios apresentados pelas empresas, nomeadamente o package salarial, já não se apresentam como condição suficiente para assegurar a permanência das camadas mais jovens. (Goessling, 2017) Para os jovens, o conforto sentido no local de trabalho e a garantia de que as suas necessidades são ouvidas e respeitadas pela entidade empregadora são aspetos cada vez mais relevantes. (Bencsik et al., 2016)

Estas novas gerações enquadradas no mercado de trabalho vão gerar discrepâncias no que toca ao conhecimento tecnológico e à capacidade de adaptação. Naturalmente, a grande maioria dos jovens, nascidos numa esfera tecnológica, apresentam uma maior capacidade para lidar com a introdução de Sistemas Inteligentes nas empresas, ao passo que as gerações anteriores, com menor adaptabilidade às tecnologias emergentes, acabam por ficar em desvantagem. (Lee, 2018)

Deste modo, as empresas devem procurar adaptar-se às várias facetas dos trabalhadores, garantindo que a implementação de Sistemas Inteligentes não é um fator de exclusão para as

gerações *Baby-boomer*, e também Geração X, ainda inseridas no mercado laboral. (Chiavenato, 2010)

Importa considerar que a falta de adaptação pode gerar descontentamento nos trabalhadores, levando ao aumento do stress laboral e, consequentemente, ao aumento do Turnover empresarial (Bourlakis et al., 2023).

Um turnover empresarial elevado não é favorável para as empresas, uma vez que significa a perda de conhecimento e o aumento do investimento em novos recrutamentos. Assim, as empresas devem garantir que a implementação de sistemas inteligentes não incita o aumento das saídas das pessoas com menores capacidades tecnológicas. (Goessling, 2017)

Derivado do aumento da competitividade do mercado e da introdução de novas tecnologias, as empresas devem focar-se numa estratégia de Employer Branding (EB). Este tipo de estratégia, de cariz multidisciplinar, visa desenvolver um quadro baseado não apenas em aspetos económicos, mas também psicológicos e funcionais, tendo em vista o aumento da atratividade da empresa e a manutenção das relações da empresa com os respetivos trabalhadores. (Kim & Lee, 2024)

1.2 Problemática de Investigação

O mercado de trabalho encontra-se em constante mudança, enfrentando novos desafios e necessidades de adaptação cada vez mais exigentes. (Bencsik et al., 2016) O setor dos recursos humanos (RH), de elevada importância, não fica indiferente a estas alterações, decorrentes de um longo período de pandemia, que desenvolveu novas exigências nos trabalhadores, e da introdução de novas gerações no mercado, com necessidades mais específicas (Deas & Coetzee, 2022).

Neste contexto, surge a ideia de que as empresas se devem adaptar às tecnologias emergentes, sendo esta adaptação crucial e decisiva para o seu futuro *(Vardarlıer & Zafer, 2020).* Tal como dito anteriormente, as novas gerações, em específico a geração Z, apresentam exigências muito distintas das anteriormente inseridas no mercado de trabalho, exigências algo que orientadas para a vertente mais tecnológica e também pessoal. A oferta de salários competitivos já não se apresenta como suficiente para garantir a permanência dos trabalhadores na empresa.

Deste modo, o modelo tradicional organizacional já não se revela pertinente na conjuntura atual, marcada pela implementação em larga escala de sistemas inteligentes (SI) nas

empresas *(Cirillo et, al 2024),* pelo que os departamentos de recursos humanos devem procurar adotar novas estratégias, orientadas para a gestão de talentos.

Importa também avaliar se o uso de sistemas inteligentes no seio das empresas é condição suficiente para garantir a atratividade dos trabalhadores mais jovens e, se este for o caso, qual será o futuro dos trabalhadores de gerações anteriores, com menores capacidades no que concerne o uso de tecnologias.

Adicionalmente, existe a necessidade de aprofundar os conhecimentos associados às consequências da adoção de sistemas mais tecnológicos no turnover empresarial. (Brougham & Haar, 2018).

Esta análise vai ser de cariz preditivo e descritivo, permitindo o desenvolvimento de um trabalho robusto que forneça um contributo académico pertinente.

O grande objetivo deste estudo é aprofundar os conhecimentos relativos ao impacto da utilização de sistemas inteligentes no turnover dos recursos humanos das empresas.

1.3 Objetivos e Questões de Investigação

Este capítulo visa esclarecer e orientar o propósito da investigação. Para tal, foram desenvolvidos objetivos e questões de investigação, este passo é fulcral para estruturar o estudo em mãos.

Tal como mencionado no capítulo anterior, a implementação de Sistemas Inteligentes no seio das empresas tem vindo a aumentar, tornando-se praticamente um requisito para a sua sobrevivência num mercado altamente competitivo. Assim, as empresas devem implementar Sistemas inteligentes em áreas cruciais, como os Recursos Humanos, tendo em vista a redução da taxa de Turnover empresarial. (Simon, 2019).

É de notar que, a adaptação a estas novas tecnologias, tem vindo a aumentar nos últimos anos. No entanto, há certos desafios que perpetuam entre as gerações, gerações estas que não reagem à tecnologia de forma intuitiva, como é o caso da geração *"Baby-boome*r". É então necessário que as empresas façam uma gestão organizada e coerente das diferenças geracionais. (Bencsik et al., 2016)

Deste modo, foi definido o seguinte objetivo, que visa orientar a presente análise:

OI: Analisar o impacto da implementação de Sistemas Inteligentes nas organizações, com foco na adaptação dos trabalhadores, nas estratégias de retenção e nos desafios associados à sua adoção.

Tendo em mente o objetivo definido acima, e a resposta ao mesmo, foram formuladas 4 questões de investigação:

QI 1 – Quais são as principais estratégias adotadas pelas empresas para promover a adaptação dos colaboradores à utilização de Sistemas Inteligentes, e reforçar a sua proximidade com a tecnologia?

QI 2 – De que forma as estratégias de adaptação tecnológica influenciam a intenção dos trabalhadores de permanecer na organização?

QI 3 – Que mudanças ocorrem nos critérios e padrões de recrutamento e seleção após a implementação de tecnologias inteligentes, especialmente no que respeita à exigência de competências digitais e capacidade de adaptação?

QI 4 – Quais são os principais desafios e resistências enfrentados pelas organizações no processo de adoção e integração de Sistemas Inteligentes?

1.4 Estrutura da Tese

De modo a alcançar o objetivo proposto, a presente dissertação encontra-se organizada da seguinte forma: Capítulo I, que contém a introdução, fornece a contextualização do tema, estabelece a problemática da investigação, o objetivo e as questões de investigação e, por fim, a estrutura da dissertação. Já o Capítulo II, diz respeito à revisão da literatura, que aborda temas como o mercado de trabalho em Portugal, o Turnover empresarial, os Sistemas Inteligentes, o impacto destes no emprego e no mercado de trabalho português e quais as estratégias de integração de SI nas empresas.

Após a revisão da literatura, é apresentado o capítulo III, que explica a abordagem teórica adotada para a dissertação em mãos. De seguida, o capítulo IV, desenvolve a metodologia, comportando a escolha e caracterização da amostra e o tratamento e análise dos dados.

No capítulo V, os dados recolhidos são apresentados e discutidos, considerando as 4 questões de pesquisa, dividindo os resultados e a respetiva discussão em quatro categorias: Estratégias adotadas pelas empresas; Influência das estratégias na retenção do trabalhador; Impactos da Implementação e, por fim, desafios e resistências.

Por fim, o capítulo VI expõe as considerações finais, os contributos e limitações do estudo em mãos e propostas para investigações futuras.

Capítulo II

Revisão da Literatura

2.1 Mercado de trabalho em Portugal

A necessidade de desenvolver mais estudos, com dados concretos, sobre o mercado de trabalho tem vindo a aumentar, sendo essencial perceber as dinâmicas existentes. (Gennari & Albuqerque, 2012)

A realidade é que Portugal apresenta uma das populações ativas mais envelhecidas da União Europeia. De acordo com o estudo elaborado pela Randstad Reasearch (2025), o mercado de trabalho português enfrenta uma profunda transformação demográfica. O estudo enfatiza o envelhecimento acentuado da mão de obra, com um progressivo aumento dos profissionais com mais de 45 anos.

No que toca a qualificações, tem-se registado um aumento positivo. No entanto, verifica-se a persistência de um desajuste entre as qualificações dos trabalhadores e os postos de trabalho que ocupam. Esta ideia é reforçada no estudo da OCDE[1] - intitulado *"Do Adults Have the Skills They Need to Thrive in a Changing World?"* (2024).

Por outro lado, ainda no que concerne às qualificações, existe uma alta proporção de trabalhadores com baixas qualificações, representando 32,5% da força de trabalho, o que é o dobro da média da União Europeia. Esta dependência de mão de obra pouco qualificada acaba por limitar o potencial de Portugal, no que toca à implementação de novas tecnologias. Como consequência, a capacidade para competir em setores de maior valor acrescentado vê-se limitada. (Randstad Research, 2024)

Para que uma economia funcione corretamente, existe a necessidade de um encaixe entre as competências, qualificações dos trabalhadores e os empregos disponíveis. No entanto, de acordo com o estudo desenvolvido pela OCDE (2024), uma parte significativa dos adultos pertencentes aos países da organização trabalha fora da área para a qual estudaram. No caso de Portugal, o estudo aponta que pelo menos 41% dos adultos trabalha fora da área à qual dedicaram a sua formação académica. Para este fenómeno, a OCDE aponta algumas causas como, ineficiências na colocação dos trabalhadores e a incapacidade de ajustar as qualificações e competências, face às grandes mudanças que se têm vindo a sentir a nível estrutural nas economias, como é o caso do avanço da transição digital e verde. - OCDE, 2024.

[1] Organização para a cooperação e desenvolvimento económico

O impacto do avanço das tecnologias acaba por ser refletido na percentagem de emprego por indústria: A percentagem de especialistas em atividades intelectuais e científicas passou de 6,9%, no ano de 2000, para 23,3% em 2025, ocupando assim a primeira aposição no que toca a grupos profissionais, um grande crescimento face à sua terceira posição neste ranking no ano de 2000. Já os profissionais de indústria e construção, viram a sua primeira posição, com uma percentagem de 21,8% em 2000, descer para a terceira posição, com uma percentagem de apenas 12,9% em 2025. Adicionalmente, os trabalhadores associados a serviços sociais e pessoas, de proteção e segurança, enfrentaram um crescimento significativo, de 13,4% para 18,4%. É também importante reforçar a ideia de que os setores tradicionais, mais associados à agricultura, sofreram impactos extremamente significativos, passando de 11,1% para 2,1%. (Randstad Research, 2025)

Tendo o supramencionado em consideração, é possível afirmar que o avançar dos novos Sistemas Inteligentes tem vindo a transformar sociedades e mercados de trabalho, tendo um grande impacto no mercado português como outrora foi conhecido. (Randstad Research, 2025)

2.2. Turnover empresarial

O Turnover empresarial é um tópico largamente abordado, tendo as primeiras preocupações relativas a este assunto surgido no início do século XX.

Os profissionais de recursos humanos, no seio das empresas, orientam o seu foco para reduzir a perda/saída de trabalhadores – Turnover, procurando, paralelamente, o aumento da retenção de trabalhadores e o desenvolvimento de técnicas de recrutamento tendo em vista o aumento da atratividade para novos talentos, de variadas idades (Climek et al., 2024). O Turnover pode ser voluntário ou involuntário. O turnover voluntário é definido tendo em conta a decisão voluntária, tomada pelo trabalhador, de cessar as suas funções e relações com a empresa (Climek et al., 2024). São várias as variáveis que são tidas em conta para explicar o processo que leva à decisão voluntária de abandonar um posto de trabalho. Entre elas destacam-se variáveis demográficas e pessoais, satisfação global, ambiente organizacional, fatores relativos ao trabalho, e fatores externos. É dividido entre inevitável e evitável.

O Turnover evitável, é o que poderia ter sido, até certo ponto, prevenido, se a organização tivesse implementado certas ações, como um aumento salarial ou uma alteração no cargo do colaborador. Por outro lado, o Turnover inevitável, acontece em torno de circunstâncias que não se podem evitar, como o falecimento do colaborador. (Heneman & Judge, 2009)

O Turnover Involuntário é dividido por Heneman and Judge (2009) em dois tipos: *discharge* and *downsizing*. O primeiro, é orientado para o colaborador, a nível individual, como uma consequência dos seus comportamentos ou do seu job *performance*. Já o segundo, surge como uma consequência de restruturações da organização em si ou de uma redução dos custos, que tem como objetivo melhorar a *performance* da organização.

Um elevado turnover empresarial representa riscos significativos para as empresas e para a sua *performance*, afetando de forma direta e indireta os custos financeiros. (Climek et al., 2024). No entanto, apesar de apresentar impactos negativos, importa também ponderar até que ponto pode o Turnover apresentar impactos positivos para uma organização (Lee, 2018).
A saída de trabalhadores de uma organização permite a contratação de novos colaboradores, com mais competências (Mello, 2011). Adicionalmente, a rotatividade não deve ser sempre encarada de forma negativa, uma vez que permite também a inovação e um aumento da flexibilidade no seio da organização (Achoui & Mansour, 2007).

Como mencionado anteriormente, são vários os fatores que pesam na tomada de decisão sobre a saída de uma empresa. Um dos fatores mais abordados, relaciona-se com a renumeração e os benefícios oferecidos, uma vez que estes podem não corresponder ao que o colaborador idealizou, levando a que este procure oportunidades mais próximas do seu ideal. Aliado a este fator, surge também a falta de reconhecimento e valorização das capacidades do trabalhador.
O clima organizacional também apresenta um peso significativo, muito associado ao conforto e a felicidade no trabalho, se este clima for negativo, isto é, se for caracterizado pela falta de empatia entre colegas de trabalho, falta de comunicação e até mesmo conflitos diretos, o turnover pode aumentar consideravelmente. (Scheffer & Grings, 2021)
Um outro aspeto de elevada relevância, encontra-se associado à liderança ineficaz, uma vez que um líder ineficaz pode provocar o desenvolvimento de um ambiente considerado desfavorável, aumentando os níveis de insatisfação e a consequente saída de trabalhadores. (Coelho, 2018)

Deste modo, tendo em consideração o que é o Turnover, e as suas várias facetas, importa estudar como, e até que ponto, a implementação de Sistemas inteligentes, como fonte de inovação de uma organização, pode impactar o Turnover. (Brougham & Haar, 2018)

2.3 Sistemas Inteligentes

Nos últimos anos, o desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, tem permitido grande crescimento dos sistemas inteligentes. Estas novas tecnologias prometem

melhorar significativamente a produção e os processos de entrega de serviços, implicando fortes mudanças na natureza e organização das contratações. (Cirillo et. Al, 2024).

Neste sentido, importa explicar o que são Sistemas Inteligentes, de modo a perceber o elo entre a implementação dos mesmos e o seu impacto no turnover empresarial.

Podemos definir sistemas inteligentes como qualquer sistema com a capacidade de investigar dados, percebê-los e examinar os padrões e relações presentes, de forma a chegar ao *output* desejado. (Vorm, 2018)

O desenvolvimento de sistemas inteligentes tem em vista a maximização da probabilidade de sucesso, procurando, paralelamente, reduzir a probabilidade de erro. (Albus, 1994).

Adicionalmente, a implementação deste tipo de sistemas visa a estandardização metodológica, permitindo a resolução de problemas e questões de maior complexidade e importância. Estes avanços tecnológicos têm também como grande objetivo alcançar resultados consistentes e confiáveis com o passar do tempo (Rudas & Fondor, 2008).

De um modo geral, Sistemas Inteligentes são uma referência para uma vasta categoria de sistemas que recorrem a tecnologias computacionais de modo a mimicar e demonstrar certos aspetos associados à inteligência humana. (Russel & Norvig, 2021)

No entanto, é importante realçar que a Inteligência Artificial não é o único sistema inteligente, apesar de ser o com maior reconhecimento. Os sistemas inteligentes podem recorrer também a inteligência de cariz natural ou biológico, tendo como objetivo final a resolução de questões complexas, através do processamento de dados e da tomada de decisão informada. (Hopgood, 2021)

É de notar que os Sistemas Inteligentes são utilizados nos vários aspetos da sociedade. A sua aplicabilidade encontra-se em constante expansão com o avançar dos desenvolvimentos tecnológicos. (Jordan & Mitchell, 2015)

Atualmente, estamos perante uma conjuntura de megatendências, relacionadas com a emergência de novas tecnologias, estas novas tendências são encaradas por alguns investigadores como a "Quarta revolução industrial". Esta nova era vem transformar a sociedade como a conhecemos, levando a largas mudanças estruturais, com impactos inimagináveis e algo que difíceis de medir (Schwab, 2017).

Importa considerar que o avanço de novas tecnologias pode também impactar o mercado de trabalho como o conhecemos. A substituição dos trabalhadores por máquinas pode levar ao decréscimo da importância do trabalho, à desigualdade crescente e ao aparecimento de novos problemas de adaptação no seio das indústrias (Acemoglu & Restrepo, 2018); (Acemoglu & Restrepo, 2019)

2.3.1 Transformação Digital

A indústria 4.0, frequentemente mencionada como Quarta Revolução industrial, tem na sua base a integração das tecnologias emergentes, nos vários campos da sociedade. A integração das várias tecnologias emergentes tem vindo a permitir um aumento da produtividade, da interligação entre as áreas de produção, levando ao surgimento de novos produtos e serviços (OCDE, 2017).

Os avanços tecnológicos, associados a esta nova fase, levaram a uma mudança nas preferências da sociedade. (Alshehhi et al., 2021).

A sociedade procura produtos cada vez mais customizados, empurrando as empresas para alterarem as suas políticas, linhas de produção e estruturas, outrora centralizadas. As empresas reagem a estas alterações com a mudança e adaptação para estruturas mais dinâmicas e capazes de reagir a situações inesperadas. (Piller & Tseng, 2010)

Para além das alterações nas estruturas das empresas, decorrente do avanço da indústria 4.0, surge também a questão da progressiva substituição dos homens por máquinas. Estas alterações no mercado de trabalho podem vir a ter significativos impactos negativos, traduzindo-se numa queda da importância do trabalho, no aumento da desigualdade e nos problemas de adaptação nas várias indústrias. (Acemoglu & Restrepo, 2018); (Acemoglu & Restrepo, 2019).

Recentemente, tem-se verificado um aumento significativo do uso de tecnologia e processos de computorização nos processos de recrutamento (Eckhardt, 2009). Este desenvolvimento tem levantado várias questões, uma vez que a internet tem vindo a revolucionar os processos de recrutamento como sempre os conhecemos. A realidade é que estes processos se têm tornado praticamente imediatos, dando a oportunidade aos candidatos de interagirem com as agencias empresas de recrutamento a qualquer momento e/ou local. (Chiavenato, 2014)

Tendo isto em consideração, importa abordar alguns dos Sistemas Inteligentes com maior destaque, de modo que nos seja possível elaborar uma análise relativa ao impacto destes no turnover empresarial.

2.3.2 Inteligência Artificial (IA)

A Inteligência artificial é o termo utilizado para nos referirmos a uma inteligência semelhante à humana, desenvolvida através de mecanismos informáticos e software.

Este termo começou por ser desenvolvido por John McCarthy no ano de 1956. Este tipo de Sistema inteligente pode ser definido como “a capacidade de um sistema de interpretar

corretamente dados externos, aprender com esses dados e usá-los para atingir objetivos e tarefas específicos por meio de adaptação flexível". (Kaplan & Haenlein, 2019)

Saleh (2019) definiu a inteligência artificial como um ramo da ciência da computação que envolve o desenvolvimento de programas de computador para completar tarefas que, de outra forma, requerem o uso de inteligência humana. O autor refere ainda que os algoritmos da inteligência artificial podem lidar com a aprendizagem, a perceção, a resolução de problemas, a compreensão da linguagem e raciocínio lógico.

Assim, a Inteligência Artificial apresenta uma vasta aplicabilidade, podendo ser utilizada em várias aplicações, nomeadamente para o reconhecimento de voz, análise de imagens e até mesmo veículos autónomos (Baptista et. Al, 2025)

2.3.3 Internet das Coisas IoT

A Internet das coisas (IoT) constitui a base do que é a indústria 4.0. Este tipo de sistema possibilita a integração e interação entre objetos, sistemas, plataformas e aplicações, permitindo que todos estes trabalhem em conjunto, com objetivos comuns. De um modo geral, a internet das coisas permite estabelecer a ligação de dispositivos físicos, como um alarme utilizado em casas, à Internet, possibilitando a recolha de dados em tempo real. Este sistema leva ao desenvolvimento de ambientes inteligentes em áreas como cidades, indústrias e residências (Pacheco, Klein & Righi, 2016).

A expectativa é que a aplicabilidade da IoT, enquanto sistema inteligente, continue a crescer, de modo considerável.

Gartner (2017) teorizou a ideia de que até ao ano de 2020, 20 bilhões de "coisas" estariam conectadas à internet, por "coisas" não se subentendem apenas dispositivos de uso geral, como smartphones e PCs, mas também objetos com uma função consideravelmente delicada, como é o caso das máquinas de venda automática, motores a jato, carros conectados e uma infinidade de outros exemplos.

2.3.4 Integração de Tecnologias Inteligentes

A integração de tecnologias inteligentes tem na sua base a convergência entre a inteligência artificial (IA) com a Internet das Coisas (IoT). A integração destes dois sistemas inteligentes tem vindo a moldar a quarta revolução industrial, caracterizada pela junção das demais tecnologias digitais, físicas e biológicas, levando a uma profunda transformação dos sistemas de produção e gestão, um pouco por todo o mundo. (Wan et al., 2022)

2.3.5 ChatBots

Os ChatBots caracterizam-se pela sua capacidade de interagir com os utilizadores através de linguagem natural (Dale, 2016) Estes sistemas estão também associados à inteligência artificial, empregando dentro de si diferentes níveis da mesma (Dale,2016)

Os ChatBots são importantes no seio das empresas porque permitem que estas interajam com os seus clientes e colaboradores dentro das suas aplicações preferidas (Piyush et al., 2016). A grande vantagem associada a este tipo de sistema encontra-se sustentada no diálogo, que é mais próximo, parecendo que do lado do computador está um humano. É este diálogo que permite que as organizações percebam com maior facilidade e rapidez aquilo que o cliente quer, baseado num forte entendimento do contexto em que a conversa se insere. (Benmark e Venkatachar, 2016)

2.4 Os sistemas Inteligentes e o Emprego

O desenvolvimento de tecnologias tem vindo a transformar significativamente o ambiente de trabalho. A introdução de novas tecnologias, nunca antes utilizadas, tem um impacto direto na estrutura das empresas e na forma como desenvolvem o seu trabalho. (Brynjolfsson, & McAfee, 2014).

A introdução de sistemas inteligentes no seio das organizações permite o aumento dos níveis de automação, o desenvolvimento da produção em massa e, paralelamente, a otimização de processos, permitindo um ambiente de trabalho mais dinâmico e eficiente. (Schwab, 2016).

De acordo com Bessen (2019), a automatização de processos permite que as empresas operem com maior precisão, sem necessidade de aumentarem a presença e força humana. Ora, de acordo com o autor, este tipo de situação levanta uma discussão associada à substituição dos empregos outrora atribuídos a humanos, o que pode provocar um aumento da preocupação com o impacto social desta nova era (Bessen, 2019).

Deste modo, o impacto da indústria 4.0 (I4.0) no trabalho pode ser considerado extenso. A introdução de novos sistemas pode levar a um aumento da eficiência e produtividade, como também da segurança e condições no trabalho. No entanto, importa também considerar a faceta negativa destes avanços tecnológicos, uma vez que por vezes estes estão associados ao desemprego tecnológico e à necessidade de adaptação e desenvolvimento de um novo conjunto de habilidades por parte dos trabalhadores. (Perosini, 2024)

Frey e Osborne (2017) abordam a ideia de que muitas funções ocupacionais estão amaçadas pelo progresso da automação[2], concretamente trabalhos que consistem em tarefas mais repetitivas e previsíveis. Os autores realizaram uma análise estatística, através da qual puderam concluir que, nos Estados Unidos (EUA), 47% do total de empregos nos EUA estão englobados na categoria de alto risco de serem automatizados, entre eles trabalhos relacionados com transporte e ocupações logísticas, trabalhadores de escritórios e funções administrativas, bem como trabalhadores de apoio cooperativo e trabalho em ocupações de produção, que dentro de uma ou duas décadas podem desaparecer completamente.

No entanto, numa dualidade de perspetivas, o estudo dos autores aborda também o desenvolvimento de novas oportunidades de trabalho, em áreas que se encontram em expansão, como a analise de dados, programação com sistemas inteligentes e manutenção destes sistemas inteligentes. Ora, este tipo de atividades provoca um aumento da procura por trabalhadores altamente especializados, capazes de desenvolverem os processos de automação e tecnologia das empresas.

Contudo, este fenómeno, tem impactos diretos no desemprego, no que toca a pessoas com menores qualificações. A transformação e o avanço tecnológico têm vindo a impactar a sociedade, trazendo novos desafios, como a polarização do mercado de trabalho. A polarização do mercado é exposta através da ideia de que trabalhadores com baixa qualificação são empurrados para o desemprego e para trabalhos que não impliquem funções associadas a tecnologias. Por outro lado, existe um polo em que a procura por profissionais altamente qualificados é uma constante.

Esta polarização leva a grandes discrepâncias nos salários entre a sociedade, uma vez que empregos altamente qualificados coexistem com trabalho que não requerem muita qualificação e, portanto, estão sujeitos a salários inferiores e altamente rotativos. (Frey & Osborne, 2017).

A indústria 4.0 tem um impacto complexo no emprego como o conhecemos e tem vindo a mostrar as falhas existentes nas políticas associadas ao trabalho, exigindo o desenvolvimento de noas políticas, mais complexas e eficazes, tendo em vista o equilíbrio entre os benefícios trazidos pela inovação, com as questões associadas à equidade e justiça social. (Autor, 2015).

Um bom exemplo dos impactos da polarização na sociedade, é apresentado por Brynjolfsson & McAfee (2014). Os autores demonstram como, nos estados unidos, o salário

[2] O conceito de automação refere-se ao uso de tecnologia para realizar tarefas que anteriormente eram desempenhadas por humanos. Este processo envolve não só a utilização de máquinas, como também de robôs e sistemas computorizados que visam controlar processos, fabricas produtos e/ou prestar serviços. Este processo pode aumentar a eficiência e reduzir custos, podendo também levar à eventual substituição de empregos. (Baptista et. Al, 2025)

médio dos trabalhadores tem vindo a diminuir, ao passo que o PIB tem experienciado um aumento contanto, com exceção de anos de recessão. Esta relação, de acordo com os autores, acontece devido à concentração de elevados rendimentos numa reduzida parte da população, implicando o aumento das desigualdades sociais.

Brynjolfsson & McAfee (2014) afirmam que a introdução de sistemas inteligentes nos diversos setores, tem uma larga capacidade de transformação na sociedade, levantando questões e desafios novos, que nem todos têm a capacidade de compreender. Assim, as empresas e organizações que não avançarem em direção à introdução destes novos sistemas podem vir a experienciar impactos severos nos seus resultados financeiros, podendo mesmo não sobreviver a esta nova era feroz e competitiva.

Baldwin (2019) afirma que o avanço das tecnologias tende a eliminar, progressivamente, vários postos de trabalho. No entanto, o autor defende que existiram sempre tarefas dependentes da mão humana, que não são passiveis de serem realizadas por robôs. Adicionalmente, Baldwin (2019) considera que as habilidades e capacidades no que toca a estrutura de pensamento, como a criatividade, o planeamento e as capacidades logicas que permitem a resolução de problemas de forma lógica, serão, sempre, desempenhadas de forma mais correta por seres humanos.

Por fim, tendo o supramencionado em consideração, importa apresentar estatísticas que estabelecem relações entre o desemprego, frequentemente associado ao turnover empresarial, e a introdução de sistemas inteligentes. De acordo com Brynjolfsson & McAfee (2014), o número de contratações, nos EUA, desde os anos 2000, tem vindo a decrescer drasticamente. No entanto, esta redução não significa uma diminuição dos níveis de produção, pelo contrário. A Lei de Okun afirma que o aumento na produção implica também o crescimento das contratações. Contudo, os autores elaboraram uma análise que vem contrariar esta lei, uma vez que o aumento e a integração de novas tecnologias têm vindo a permitir o aumento da produção, ao passo que o número de contratações diminuiu.

De acordo com Schwab (2017) a introdução de novas tecnologias está a acontecer rapidamente, o que levanta algumas questões e incertezas sobre o impacto destes novos desenvolvimentos na sociedade.

De acordo com o autor, importa considerar até que ponto estão as populações, um pouco por todo o mundo, preparadas para lidar com estes avanções e com as repercussões da introdução destas novas tecnologias na sociedade.

Fratocchi et al. (2016) afirma que os países mais desenvolvidos podem encarar a introdução de novas tecnologias como uma oportunidade para “recuperar” a produção

industrial que, com o aumento dos custos, acabou por migrar para países menos desenvolvidos. O autor afirma que, através do aumento da produtividade e da redução dos custos associados aos avanços tecnológicos, os países podem gerar riqueza e fazer crescer as suas economias. Numa outra perspetiva, Ford (2015) aborda a questão associada aos empregos, uma vez que estas novas áreas e oportunidades nascidas na sociedade da informação podem não ter capacidade para criar empregos capazes de integrar não só novos trabalhadores, com mais capacidades tecnológicas, como também os trabalhadores que têm vindo a perder os seus empregos nos setores que têm vindo a experienciar avanços tecnológicos. Adicionalmente, o facto de os setores fabris regressarem de países em desenvolvimento, pode implicar custos elevados para esses mesmos países, como o aumento de problemas sociais como o desemprego, o decréscimo dos ordenados e da renda média, levando a um aceso limitado a bens e produtos da Indústria 4.0, que, por sua vez, leva ao desenvolvimento de um ciclo vicioso, que poderá colocar em causa a sustentabilidade da economia global.

Um outro ponto que importa compreender, diz respeito às várias gerações integradas no mercado de trabalho, uma vez que a capacidade de adaptação a novas tecnologias não é de igual facilidade para todas. Esta ideia está presente no estudo de Bencsik et al., (2016), no qual os autores apresentam uma tabela que demonstra as diferentes características entre 4 gerações (*Baby-boom*; Geração X; Geração Y e Geração Z). O destaque é dado para a diferença entre a Geração *Baby-boom*, sobre a qual os autores afirmam que as suas capacidades tecnológicas têm de ser trabalhadas, uma vez que são incompletas. Por outro lado, a Geração Z, interage com tecnologias de forma intuitiva. Estas diferenças levam ao aumento da importância da revisão dos currículos escolares e académicos, tendo em vista o aumento da Literacia Digital e das competências relacionadas com análise e comunicação. (Baptista et. Al, 2025).

Tendo o supramencionado em consideração, importa estudar até que ponto pode a exposição à tecnologia, e por sua vez, a Sistemas inteligentes, afetar os empregos e profissões. Importa também perceber quais são os empregos com maior suscetibilidade a serem influenciados, transformados e até mesmo substituídos, pela ascensão de novas tecnologias. (Baptista et. Al, (2025)

2.5 Sistemas Inteligentes no Mercado de Trabalho Português

No seguimento do estudo elaborado por Baptista et. Al, (2025), importa compreender de forma detalhada como pode a automação e a implementação de sistemas inteligentes afetar o mercado de trabalho em Portugal.

Este estudo, define 4 áreas de digitalização, tendo em vista a reflecção do potencial de automação e o risco de obsolescência tecnológica, considerando o grau de exposição à inteligência artificial.

Em primeiro lugar, são abordadas as "profissões em ascensão". Estas estão geralmente associadas a competências avançadas e à especialização tecnológica, estando posicionadas de modo a impulsionar o crescimento tecnológico para o futuro.

De seguida, é apresentada a área das "profissões em colapso", associando estas a áreas que correm o risco de extinção, uma vez que são extremamente vulneráveis à disrupção tecnológica.

Em terceiro lugar, surge o "terreno dos humanos", bastante representativo em Portugal. Esta área visa representar e agrupar empregos que não estão sujeitos a um elevado risco de automação e também já não apresentam potencial para serem alavancados pela inteligência artificial.

Por fim, surge o "terreno das máquinas", uma área com poucos trabalhadores, com tendência a diminuir com o passar dos anos, e que poderá a vir beneficiar da complementaridade do uso de sistemas inteligentes, como é o caso da inteligência artificial.

O grande objetivo deste estudo passa pela difusão de informação, procurando expor a necessidade de formação e desenvolvimento de competências novas, cada vez mais tecnológicas, de modo a preparar a força de trabalho para uma económica cada vez mais exigente e digitalizada.

As principais conclusões retiradas deste estudo, que tem no seu cerne o papel da automação e da Inteligência artificial em Portugal são:

Em primeiro lugar, os autores do estudo afirmam que o rápido avanço da digitalização, da IA e da automação tem vindo a reconfigurar o mercado português. Estas alterações não são uniformes, tal como os autores pretendem explicar ao apresentar "quatro terrenos" de digitalização – existem diferentes graus de exposição ao avanço tecnológico, exigindo estratégias especificas e adaptadas a cada cenário.

As disparidades salariais revelam-se consideráveis, aquando se realiza uma avaliação entre os quatro terrenos de digitalização. As profissões em ascensão são as que apresentam rendimentos mais elevados, uma vez que estão, paralelamente, associadas a elevadas competências tecnológicas. Por outro lado, as profissões em colapso, associadas â possibilidade de extinção, decorrente da automação, são as que apresentam uma maior vulnerabilidade económica.

Neste estudo é defendida a ideia de que as disparidades podem vir a ser mitigadas através de incentivos à requalificação de profissionais, tendo em vista a aquisição de novas competências, compatíveis com a progressiva automação. Esta requalificação visa a "migração" de trabalhadores que estão enquadrados nas profissões em colapso, para posições consideradas menos vulneráveis e com uma renumeração mais significativa. A realidade é que a necessidade de requalificação da população tem vindo a aumentar, especialmente entre os trabalhadores com menos qualificações, que não se enquadram nas gerações mais tecnológicas (Bencsik et al., 2016)**.** No caso de Portugal, as lacunas na formação académica e na aquisição de competências são um forte desafio no qua toca à preparação de uma força de trabalho na era da economia digital.

A caminhar para uma análise mais detalhada, os autores sugerem que existe fortes discrepâncias regionais no que toca ao avanço da automação. O distrito de Lisboa é o que apresenta maior destaque para as profissões em ascensão, com maior ligação a competências tecnológicas. Paralelamente, é o distrito que apresenta uma menor proporção de profissões em colapso. A explicação para este fenómeno prende-se com o facto de Lisboa apresentar uma forte densidade de emprego no setor dos serviços (consultoria, serviços financeiros, educação superior etc.). Estes setores caracterizam-se ela exigência de mão de obra altamente qualificada, com conhecimento especializado. Uma outra característica destes setores passa pela dificuldade de automatizar as suas tarefas, uma vez que, para alem de serem serviços que requerem um conhecimento intensivo, são serviços que se encontram associados a tarefas altamente abstratas, sem estrutura ou regras definidas (Autor et. Al 2003). São estas características que levam a que estes distritos estejam mais expostos também aos efeitos transformadores dos sistemas inteligentes. (Fossen & Sorgner, 2019)

Para além de Lisboa, também Vila Real, Coimbra, Porto e Bragança se enquadram no panorama acima descrito.

Por outro lado, distritos como Braga, Aveiro, Viana do Castelo e Viseu, encontram-se mais expostos à automação. Esta realidade decorre de uma forte presença do setor da manufatura, com fortes proporções de emprego nas indústrias de baixa tecnologia. As tarefas nestes setores são caracterizadas pela repetição e pela rotina, o que permite que estas sejam facilmente automatizadas. (Frey & Osborne, 2017).

Os autores deixam a nota de que, mesmo as áreas com menor exposição à automação e maior exposição aos efeitos transformativos da implementação de sistemas inteligentes (como Lisboa e Porto), devem procurar implementar e aproveitar as oportunidades associadas à

adoção de tecnologias transformativas, que permitam ganhos na produtividade e fomentem a criação de conhecimento e inovação, levando à recomposição das economias.

Por fim, importa destacar a relevância da Inteligência Artificial (IA). Este sistema inteligente é considerado um dos mais influentes no mercado de trabalho português, de acordo com o estudo "A IA e o mercado de trabalho português" – Randstad Research (2024)

São diversas as opiniões associadas ao impacto da IA no mercado de trabalho. Alguns estudos defendem que a tecnologia pode aumentar o emprego através da automatização de algumas tarefas, em vez de substituir completamente as profissões. (OMT[3], 2023)

Por outro lado, certos estudos optam por segmentar as varias áreas do trabalho, apontando quais as áreas mais suscetíveis a serem substituídas pela inteligência artificial (The Potentially Large Effects of AI on Economic Growth, Goldman Sachs, 2023) – Neste estudo é introduzida a ideia de que a IA generativa leva a uma rápida aceleração na automatização de tarefas que reduzirá os custos laborais e aumentará a produtividade.

Em Portugal, a adoção da IA continua a ser relativamente baixa: a proporção de empresas que adotaram a IA é ainda inferior a 10%; Em média 7,9% das empresas com 10 ou mais trabalhadores utilizam IA (Randstad Research, 2024). No entanto, a realidade é que apesar da presença relativamente baixa da Inteligência artificial, a tendência é que a mesma venha a aumentar, suscitando certas preocupações sobre o efeito da mesma, em particular nos trabalhadores, associadas ao receio da perda de emprego. 60% dos trabalhadores dizem estar preocupados com a possibilidade de perderem o seu emprego devido à IA. A estimativa apresentada pelo estudo da Ranstand reasearch (2024), é de que a IA terá impactos ligeiramente negativos, levando a uma perda potencial de cerca de 80,3 mil empregos nos próximos dez anos.

Assim, tendo em consideração o estudo acima descrito, importa promover a formação dos trabalhadores e das competências relacionadas com IA.

2.6 Estratégias de integração

Tal como abordado anteriormente, a integração de SI, como a IA, no seio das organizações, pode levar a mudanças estruturais significativas. Estas mudanças fazem-se sentir, particularmente, no bem-estar dos colaboradores. (Sadeghi, 2024)

Os sistemas de recursos humanos que têm na sua base IA tem vindo a permitir melhorar a experiência dos colaboradores. Estes sistemas fornecem experiências altamente

[3] Organização Mundial do Trabalho

personalizadas e adaptadas a cada trabalhador, melhorando a sua satisfação e a lealdade. (Malik et al., 2023).

No entanto, a perceção dos trabalhadores sobre os SI tem um forte impacto no sucesso, ou não, que a implementação dos mesmos possa vir a ter nas organizações. Deste modo, urge o desenvolvimento de estratégias que visem a adaptação dos colaboradores a estes novos sistemas, de modo a garantir que a sua implementação é um sucesso nas organizações. (Lichtenthaler, 2020)

A perceção dos benefícios que os SI trazem para as empresas e a adoção de uma postura transparente por parte dos profissionais de RH é uma estratégia que deve ser adotada, desde uma fase inicial. Esta estratégia é relevante na medida em que, muitas vezes, os colaboradores tendem a acreditar que as decisões e avaliações tomadas tendo na sua base um modelo de IA, são menos justas, do que se fossem tomadas por um ser humano. (Rahman, 2021) Estas perceções desenvolvem-se uma vez que os modelos de IA podem considerar apenas aspetos quantitativos, deixando de partes aspetos qualitativos, também relevantes na tomada de decisão, o que pode levar ao desenvolvimento de sentimentos de injustiça no seio dos colaboradores. (Newman, 2020)

Neste sentido, os sistemas inteligentes, em especial os que são utilizados na gestão de recursos humanos, devem ser desenvolvidos, com processos de tomada de decisão transparentes, que permitam aos trabalhadores perceber onde é que podem melhores e porque que devem melhorar. (Malik et al., 2023).

A literatura existente tem vindo a demonstrar que, quando os trabalhadores encaram as novas tecnologias como uma ferramenta útil para melhorar as suas capacidades, aumentam também a sua recetividade aos sistemas inteligentes, produzindo níveis mais altos de apoio à sua organização. (Başer et al., 2024)

Deste modo, trabalhadores com maior perceção dos Sistemas Inteligentes, acabam por priorizar os benefícios associados à implementação destas tecnologias, colocando-os acima da justiça na tomada de decisão, e focando-se nos impactos positivos do seu dia à dia e no seu trabalho. Colaboradores informados sobre o funcionamento dos Sistemas Inteligentes tendem a ser mais recetivos às novas tecnologias, desenvolvendo uma visão positiva sobre a mudança tecnológica. (Bujold et al., 2022)

A transparência e a comunicação por parte da organização, representam uma estratégia que deve ser implementada desde os primeiros momentos, de modo a assegurar a recetividade por parte dos trabalhadores. (Yu et al., 2023)

De acordo com a literatura, uma outra estratégia passa pela implementação de programas de qualificação e requalificação. Oferecer a oportunidade aos colaboradores de melhorarem as suas qualificações em áreas associadas às novas tecnologias permiti o aliviar das preocupações relativas à estabilidade do emprego, promovendo paralelamente uma proximidade com os SI. (Bhargava, 2021)

O desenvolvimento de programas personalizados cujo foco é capacitar os colaboradores e melhorar as suas capacidades tecnológicas leva à redução das intenções de saída da organização, isto é, à redução das intenções de *Turnover*. (Li, 2023)

A adoção deste tipo de formações e a progressiva melhoria da visão que os colaboradores têm sobre os SI permite criar um ambiente no qual os SI complementam o trabalho humano ao invés de o substituírem. (Lichtenthaler, 2020)

A colaboração dos trabalhadores no desenvolvimento e implementação destes sistemas pode também melhorar a perceção dos mesmos relativa à utilidade destas novas tecnologias.

A participação dos colaboradores nestes processos permite que estes se sintam ouvidos, levando à redução da resistência aos SI e ao desenvolvimento de um ambiente colaborativo. (Newman, 2020)

Estas são apenas algumas das estratégias presentes na literatura existente, que defendem um equilíbrio entre a introdução de SI, que permite o aumento do conhecimento, e a capacitação dos colaboradores, que podem encarar estes SI como uma ameaça ao seu trabalho. (EU-OSHA[4], 2024)

[4] Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho

Capítulo III

Abordagem Teórica

A revisão da literatura desenvolvida nos capítulos anteriores funcionou como ponto de partida para aprofunda os conhecimentos e os estudos existentes associados ao impacto dos Sistemas Inteligentes no Turnover empresarial. Esta informação revela-se crucial para que seja possível responder às questões de investigação propostas no começo deste estudo.

Quando se fala de turnover empresarial e dos impactos que este tem nas empresas, devemos sempre procurar perceber as variáveis que se revelam capazes de ter um impacto nesta variável frequentemente estudada nos Recursos Humanos. A evolução da tecnologia tem vindo a mostrar a sua capacidade de alterar a sociedade, e os métodos de recrutamento como sempre foram conhecidos. A realidade é que um dos sistemas que maior impacto tem nos processos de recrutamento é a IA – esta permite reduzir o tempo de processamento de dados e ajuda na tomada de decisões informadas (Russel & Norvig, 2010)

No entanto, não importa apenas perceber como é que o desenvolvimento de sistemas inteligentes molda os processos de recrutamento nos dias de hoje. Importa também estudar como é que a introdução de novas tecnologias pode impactar a vontade de permanecer numa organização. (Marler & Boudreau, 2017)

Num primeiro momento, procurou-se perceber as dinâmicas do mercado de trabalho em Portugal e os impactos que os Sistemas Inteligentes, como um todos, tiveram nestas mesmas dinâmicas. Este subcapítulo procurou perceber, mesmo que brevemente, o "antes" e "depois" dos Sistemas Inteligentes, e a dimensão do impacto dos mesmos.

Á medida que o estudo avança, o foco muda para o aprofundamento de conhecimentos sobre o Turnover empresarial, procurando perceber o seu significado e o seu impacto nas organizações.

De modo a enquadrar os tópicos acima, a revisão da literatura caminha depois para um aprofundamento dos conhecimentos relativos aos Sistemas Inteligentes como um todo, num momento inicial. Após a breve introdução, começamos a caminhar para a explicação dos SI com maior impacto no Turnover, neste caso a IA.

Sem todos estes subcapítulos, este estudo revelar-se-ia incompleto e infundamentado, tendo todos estes servido de base para a posterior resposta às questões de investigação iniciais.

QI 1 – Quais são as principais estratégias adotadas pelas empresas para promover a adaptação dos colaboradores à utilização de Sistemas Inteligentes, e reforçar a sua proximidade com a tecnologia?

As ideias apresentadas nos capítulos acima procuram orientar uma discussão associada à progressiva implementação de tecnologias inteligentes no meio empresarial.

Neste sentido são expostas as preocupações e potenciais consequências que emergem do desenvolvimento os sistemas inteligentes. Com o avançar da revisão de literatura, procurou-se perceber como é que as empresas podem e devem combater of impactos negativos associados às tecnologias emergentes. (Stahl et al., 2021)

Este ponto leva-nos à segunda QI – associada ao impacto das estratégias que visam combater os impactos negativos. Este é um ponto também fulcral, uma vez que na fase de análise de resultados esperamos obter uma resposta que possa servir de base a outros estudos e até mesmo a empresas que se encontram a debater com a implementação de estratégias de adaptação tecnológica.

QI 2 – De que forma as estratégias de adaptação tecnológica influenciam a intenção dos trabalhadores de permanecer na organização?

QI 3 – Que mudanças ocorrem nos critérios e padrões de recrutamento e seleção após a implementação de tecnologias inteligentes, especialmente no que respeita à exigência de competências digitais e capacidade de adaptação?

Com o avançar da investigação, torna-se pertinente explorar a relação existente entre os Sistemas inteligentes e os Recursos Humanos. A integração de sistemas inteligentes nestes processos pode introduzir profundas mudanças, permitindo um uma redução no tempo associado ao recrutamento, melhorando a eficiência do recrutamento. Neste seguimento surge um conceito abordado nos capítulos acima – Employer branding. Este tipo de estratégia visa aumentar a atratividade da empresa, focando-se em vários aspetos importantes para os candidatos – económicos, psicológicos e funcionais. (Ambler & Barrow, 1996)

QI 4 – Quais são os principais desafios e resistências enfrentados pelas organizações no processo de adoção e integração de Sistemas Inteligentes?

Em adição às questões já abordadas, importa também analisar as dificuldades enfrentadas pelas empresas. Os sistemas inteligentes apresentam um já provado potencial transformador, no entanto a implementação dos mesmos no meio organizacional nem sempre ocorre de forma linear, uma vez que podem surgir desafios estruturais e resistências dentro da organização. (Zhang et al.,2024)

Neste sentido, a literatura aponta para resistências à mudança, muitas vezes associadas a outros fatores como a falta de competências tecnológicas e também os custos associados à adoção e integração destes sistemas. (Cascio & Montealegre, 2016)

Resumidamente, as QI levantadas servirão de apoio a um estudo que tem como principal objetivo proporcionar uma compreensão abrangente e critica sobre os impactos, sejam eles positivos ou negativos, da implementação de sistemas inteligentes no seio das organizações.

Ao desenvolver um estudo baseado nestas QI, pretende-se contribuir e potenciar o debate entre a comunidade académica e também dentro das organizações que estão a passar por processos associados a este novo paradigma tecnológico.

Capítulo IV

Metodologia

O desenvolvimento de estudos é considerado um dos métodos mais eficazes para alcançar soluções e responder a determinados problemas. Isto é possível através da recolha eficiente e organizada de dados e da respetiva interpretação dos mesmos. (Santos, 2002)

A organização estruturada permite desenvolver analises críticas, aplicáveis no contexto social e empresarial.

O foco deste capítulo é explorar a metodologia escolhida para este estudo, tendo em vista o fornecimento de respostas às questões de investigação levantadas anteriormente.

Os estudos sistemáticos, são cruciais para que nos seja possível compreender os fenómenos complexos que rodeiam a sociedade, permitindo-nos desenvolver estratégias fundamentadas, tendo na sua base dados recolhidos de forma fidedigna. (Yin, 2018)

De acordo com Vilelas (2009) a investigação pode estruturar-se de duas formas distintas: os estudos de natureza bibliográfica e os estudos de campo.

Os estudos de natureza bibliográfica consistem na exploração extensiva e na análise sistemática da literatura existente sobre um determinado tópico. Para este caso, o estudo feito sobre a literatura existente, serviu como base para o desenvolvimento das questões do guião de entrevista.

Por outro lado, os estudos de campo caracterizam-se pela recolha de dados de forma direta, sendo estes denominados de dados primários. (Becker, 1997)

A decisão sobre qual a melhor abordagem encontra-se dependente dos objetivos estabelecidos numa fase inicial e da natureza do problema a ser investigado (Vilelas, 2009).

"É mediante uma adequada construção dos instrumentos de recolha de dados, que a investigação alcança então a necessária correspondência entre teoria e factos." (Vilelas, 2009)

Posteriormente, dependendo da abordagem adotada, existem dois tipos de estudo: Qualitativos ou Quantitativos.

Os estudos quantitativos têm como objetivo apresentar observações numéricas de modo a descrever um fenómeno, relações causais e padrões entre as variáveis em estudo. (Creswell, 2014)

Já os estudos qualitativos caracterizam-se pela sua abordagem não numéricas, sendo baseados na análise interpretativa de observações, tendo em vista. A descoberta de explicações e padrões. (Vilelas, 2009)

Os estudos qualitativos focam-se na ideia de que existe uma relação indissociável entre o mundo real e a subjetividade do sujeito, relação esta que não pode ser traduzida em números. Estes estudos são, geralmente, indutivos e descritivos, sendo o investigador o elemento crucial para alcançar e desenvolver este estudo, uma vez que a interpertacao dos fenómenos e a atribuição dos respetivos significados é realizada a partir dos padroes identificados nos dados. (Vilelas, 2009)

Nas estratégias qualitativas a recolha de dados é tendencialmente feita recorrendo a entrevistas, a observações e à análise de documentos.

As entrevistas podem ser do tipo não estruturado, nas quais não existe um guião e o entrevistado tem margem para desenvolver, pelo que o entrevistador ouve muito mais do que fala. As entrevistas não estruturadas são mais vocacionadas para estudos exploratórios.

Por outro lado, temos a entrevista semi-estruturada, esta consiste na abordagem a assuntos previamente estruturados, tendo um guião na sua base, que irá permitir orientar a entrevista.

Existem ainda as entrevistas estruturadas, consistem também na abordagem e assuntos previamente determinados. No entanto as perguntas são mais estruturadas e organizadas, pelo que não há margem para que o sujeito a ser entrevistado desenvolva para lá da questão colocada. (Sousa & Baptista, 2011)

Atendendo ao estudo em mãos e ao seu objetivo, foi concluído que os dados que queríamos recolher não poderiam ser recolhidos através da análise de documentos já existentes. Deste modo, optamos pela realização de entrevistas. De acordo com Silverman (2011), através das entrevistas podemos obter dados subjetivos, relacionados com os valores, atitudes, crenças e opiniões do entrevistado.

Tendo em consideração o supramencionado, a natureza desta investigação caracteriza-se como exploratória, uma vez que os impactos dos Sistemas Inteligentes no turnover empresarial ainda se revelam escassos, pelo que faz todo o sentido desenvolver uma investigação que aborde este tema. Deste modo, uma investigação de cariz exploratório irá permitir o aprofundamento dos conhecimentos e a descoberta de novos padrões explicativos, que virão a permitir uma melhor perceção destas dinâmicas e a sua complexidade.

A abordagem adotada será de cariz indutivo, na medida em que irá partir de entrevistas semiestruturadas, feitas a colaboradores de RH, trabalhadores estes que trabalham, não só, com processos de recrutamento, mas também com trabalhadores que já se encontram no seio das empresas. Este tipo de entrevistas, apesar de ter na sua base questões pré-estabelecidas, virá a permitir o surgimento de novas questões à medida que avançamos nas entrevistas, levando a conversas mais fluidas (Carmo & Ferreira, 2015).

Neste caso, as conclusões serão extraídas através da observação direta das entrevistas realizadas, recorrendo ao Excel para desenvolver a respetiva análise. Assim, a abordagem indutiva revela-se a mais pertinente uma vez que o ponto de partida não é uma teoria existente, mas sim as entrevistas realizadas, são estas que irão permitir a extração de conclusões e de informações pertinentes para o desenvolvimento do tema.

Escolha e caracterização da amostra

A escolha da amostra é uma parte bastante relevante do trabalho a ser desenvolvido, uma vez que é a base da informação recolhida, informação esta que é crucial que seja realística, adequada e fiável.

A escolha dos profissionais a serem entrevistados teve na sua base um estudo extensivo sobre as empresas que estão a passar por processos de digitalização. Adicionalmente, as empresas devem de respeitar os critérios necessários estipulados para a amostra, caso contrário em nada estarão a contribuir para o estudo em mãos.

Deste modo, o grande objetivo foi entrevistar entre 15-20 profissionais de RH, tendo em vista a obtenção de respostas coerentes para as Questões de investigação propostas. Este número de entrevistas permite um determinado nível de fiabilidade aos resultados, de acordo com os parâmetros estipulados por Vilelas (2009).

As entrevistas serão semiestruturadas, permitem um maior conforto na resposta às questões. Adicionalmente, o guião da entrevista tem também em consideração a revisão da literatura. (Vilelas, 2009)

De seguida, após terminar o processo de seleção das empresas relevantes, os profissionais de RH das mesmas foram contactados e foi-lhes explicado o sentido e pertinência desta investigação.

É de reforçar que as QI são a base deste estudo, o seu ponto de partida, pelo que estas são também a base para o desenvolvimento das questões abordadas ao longo das entrevistas.

Uma vez que o propósito desta investigação é perceber o Impacto da Implementação de Sistemas Inteligentes na Retenção de Talentos e na Rotatividade Empresarial, foram entrevistados trabalhadores de empresas com capacidade para implementar estes Sistemas.

Ao nível dos intervenientes diretos (entrevistados) foram obtidas respostas por partes daqueles que desempenham funções dentro de departamentos de recursos humanos, e que recorrem à utilização de tecnologias inteligentes no seu trabalho.

Todas a 15 entrevistas realizadas são categorizadas quanto à sua dimensão como GE. Já no que diz respeito aos setores de atividade representados, obtivemos a participação de 5 setores distintos. 8 dos entrevistados trabalham em organizações no setor da consultoria (tecnológica; empresarial e digital) (53,33%), 2 associados ao setor farmacêutico (13,33%), 1 no setor aeroespacial (6,67%), 1 no setor da hotelaria (6,67%), e, por fim, 3 entrevistados trabalham no setor da banca (20%). Na tabela 1 são apresentados todos os setores de atividade representados:

Sector	Representações (Número;%)	
Consultoria	8	53.33%
Farmacêutico	2	13.33%
Aeroespacial	1	6.67%
Hotelaria	1	6.67%
Banca	3	20.00%

Tabela 4.1- Sectores representados na investigação (elaborado pelo autor)

No que diz respeito à localização das empresas, todas estas têm localizações entre as grandes cidades portuguesas: Lisboa, Porto e Coimbra.

Por outro lado, considerando a data de fundação de cada uma das empresas, verificamos que todas se encontram no mercado há pelo menos 20 anos, sendo que a empresa com maior longevidade nesta investigação já tem 70 anos de atividade laboral em Portugal.

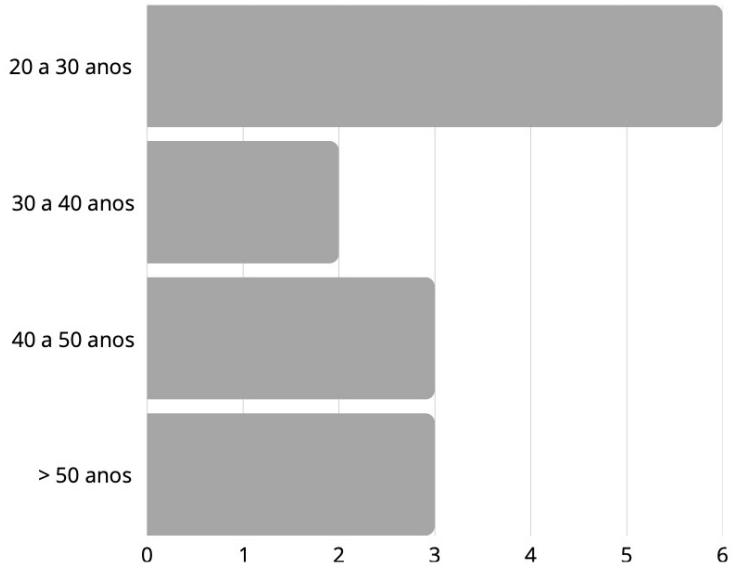


Tabela 4.2- Distribuição das empresas participantes quanto aos anos de atividade no mercado Português (elaborado pelo autor)

Processo de Entrevista

Numa primeira fase, foram contactados potenciais participantes que cumpriam o perfil definido para o estudo, com base em critérios previamente estabelecidos (função, experiência profissional e envolvimento no fenómeno em análise), de forma a aferir a sua disponibilidade e interesse em participar na recolha de dados.

Após a confirmação de disponibilidade, foi agendada uma entrevista individual para cada participante, recorrendo à plataforma Microsoft Teams, tendo sido atribuído a cada participante um número de entrevista para garantir a codificação e o anonimato.

No início de cada sessão, foi solicitado o consentimento para a gravação áudio da entrevista, esclarecendo os objetivos do estudo, as condições de confidencialidade e a utilização exclusiva dos dados para fins académicos. Em média, cada entrevista teve a duração de aproximadamente 15 minutos, o que se revelou adequado face ao foco e à natureza das questões colocadas.

Concluídas as entrevistas, procedeu-se à transcrição integral dos áudios e, posteriormente, à análise de conteúdo, com codificação das respostas em categorias e subcategorias, definidas de forma sistemática para permitir uma interpretação coerente e estruturada dos dados recolhidos

Por fim, e tal como mencionado anteriormente, no que diz respeito aos cargos dos entrevistados, todos detêm posições nos departamentos de recursos humanos.
Em seguida é apesentada a tabela 4.3 que apresenta um resumo da investigação:

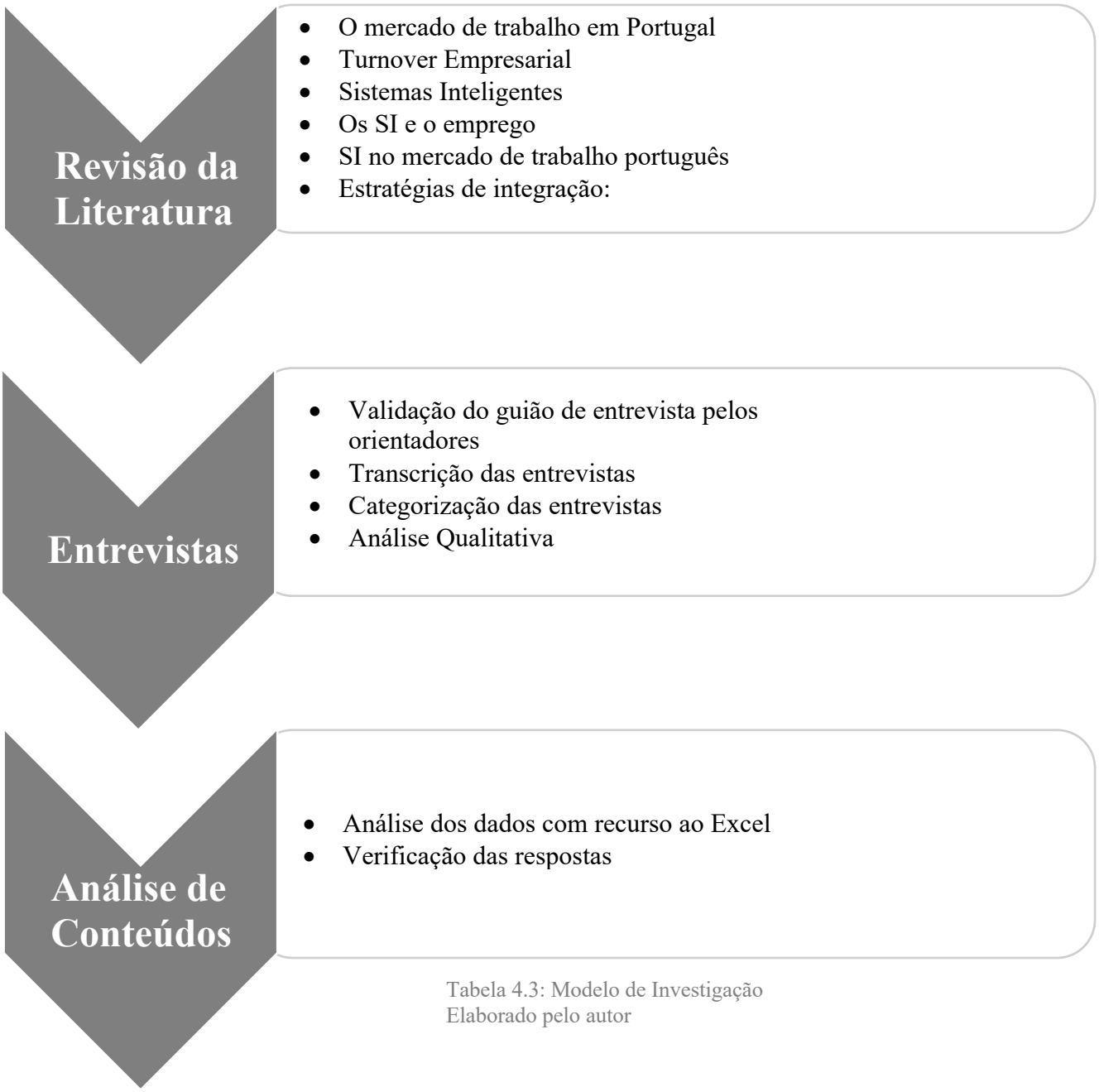


Tabela 4.3: Modelo de Investigação
Elaborado pelo autor

A tabela que se segue (tabela 4.4) procura representar visualmente a relação existente entre o objetivo de investigação (OI), as questões de investigação (QI) definidas nos capítulos acima, e os autores apresentados na revisão de literatura.

Objetivo de Investigação	Questões de Investigação	Autores
OI: Analisar o impacto da implementação de Sistemas Inteligentes nas organizações, com foco na adaptação dos trabalhadores, nas estratégias de retenção e nos desafios associados à sua adoção.	**QI 1:** Quais são as principais estratégias adotadas pelas empresas para promover a adaptação dos colaboradores à utilização de Sistemas Inteligentes, e reforçar a sua proximidade com a tecnologia?	Newman, 2020 EU-OSHA, 2024 Lichtenthaler, 2020 Bhargava, 2021 Yu et al., 2023 Bujold et al., 2022 Başer et al., 2024
	QI 2: De que forma as estratégias de adaptação tecnológica influenciam a intenção dos trabalhadores de permanecer na organização?	Bencsik et al., 2016 Bourlakis et al., 2023 Goessling, 2017 Li, 2023 Brougham & Haar, 2018 Simon, 2019
	QI 3: Que mudanças ocorrem nos critérios e padrões de recrutamento e seleção após a implementação de tecnologias inteligentes, especialmente no que respeita à exigência de competências digitais e capacidade de adaptação?	Cirillo et, al., 2024 Randstad Research, 2025 Piller & Tseng, 2010 Baptista et. Al, (2025), Rahman, 2021 Frey & Osborne, 2017
	QI 4: Quais são os principais desafios e resistências enfrentados pelas organizações no processo de adoção e integração de Sistemas Inteligentes?	Gennari & Albuqerque, 2012 OCDE, 2024 Randstad Research, 2025 Zhang et al., 2024 Lee, 2018

Tabela 4.4: Relação entre Objetivos de investigação (OI), Questões de investigação (QI) e autores abordados na revisão da literatura
(Elaborado pelo autor)

Neste sentido, podemos identificar 4 categorias genéricas, com as respetivas subcategorias, associadas às questões de investigação:

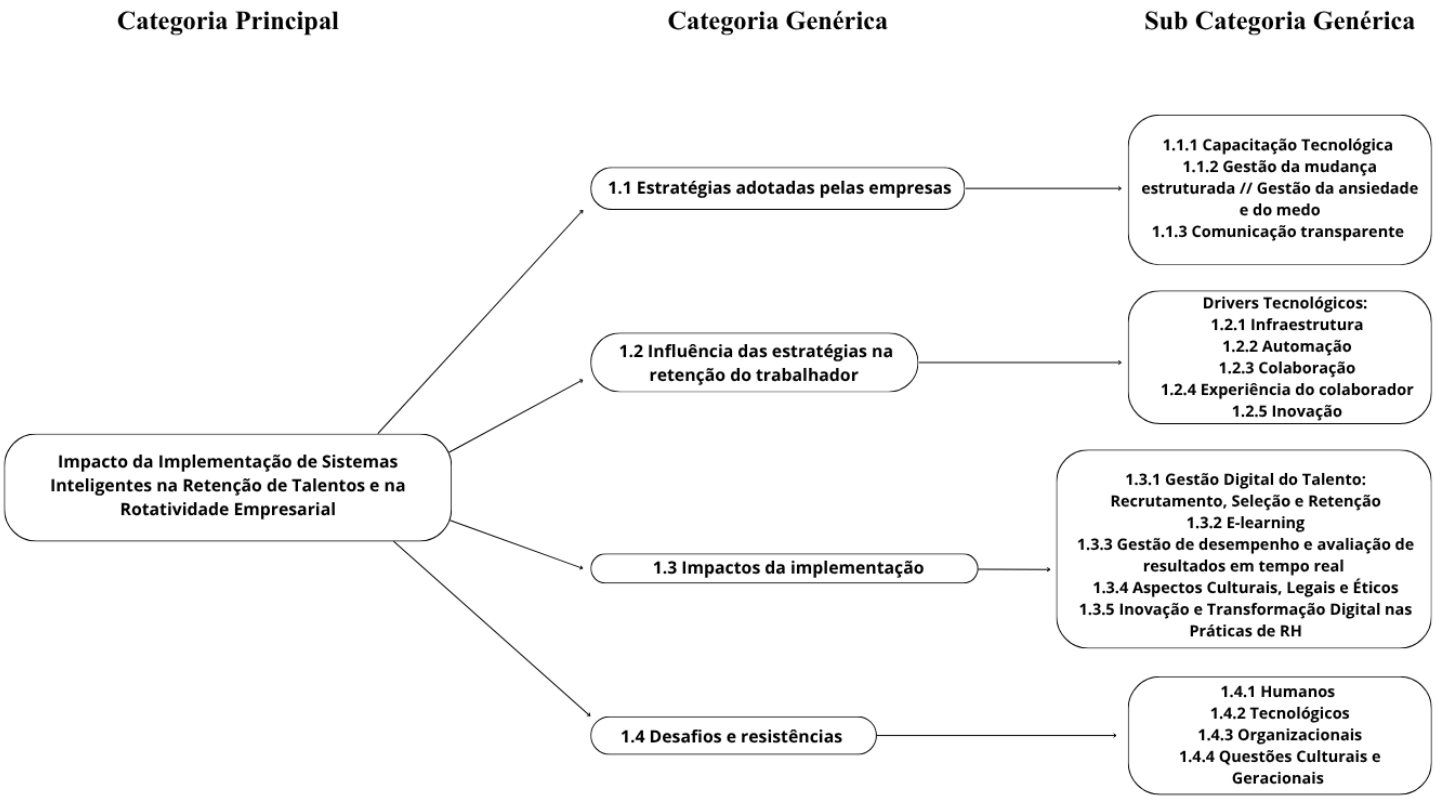


Gráfico 4.1: Categorização e codificação do Corpus da Entrevista
Elaborado pelo autor

Tratamento e análise de dados

As entrevistas são descritas como "uma forma específica de interacção social que tem como objectivo recolher dados para uma investigação" (Vilelas, 2009). Neste contexto, os entrevistados assumem o papel de fonte de dados, sendo eles o "informador privilegiado" (Guerra, 2014).

Tal como mencionado anteriormente, as entrevistas serão semiestruturadas, possibilitando uma certa abertura nas respostas recolhidas.

Após a realização das entrevistas, todos os dados recolhidos serão transcritos na integra, permitindo uma melhor categorização da informação obtida.

O tratamento e analise de dados consiste em ""condensar ou resumir, em seguida, de organizar, estruturar ou decompor em fatores para, por último apresentar as relações, ou estruturas daí resultantes." (Lessard et al., 2005)

Para uma análise coerente dos dados, procurando manter a sua essência, recorreu-se à técnica de análise de conteúdo, elaborada através do Excel.

De acordo com Bardin (2013) "A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens". Esta análise é organizada em 3 fases, 1. Pré-análise; 2. Exploração do material; 3. Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Para Bardin (2013), a pré-análise é "a fase de organização, consiste em operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais, de modo a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas."

Já a Exploração do material – "consiste em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas."

Por fim, o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, constituem a última fase desta análise. É neste momento que os dados que se encontram em "bruto" são tratados de modo que sejam significativos e válidos.

Na presente investigação, os dados a serem considerados foram recolhidos de duas formas: a analise documental e a realização de entrevistas semiestruturadas.

Capítulo V

Apresentação e Discussão de resultados

Num primeiro momento, tendo em vista analisar o panorama geral das empresas em Portugal e a sua associação com os SI, tentou-se perceber se as empresas e os respetivos trabalhadores, recorrem, ou não, aos SI, no seu trabalho diário.

A resposta a esta pergunta revelou algo expectável e destacado por *Cirillo et al., (2024),* dos 15 entrevistados, todos revelaram recorrer a algum tipo de Sistema Inteligente para o desenvolvimento do seu trabalho diário.

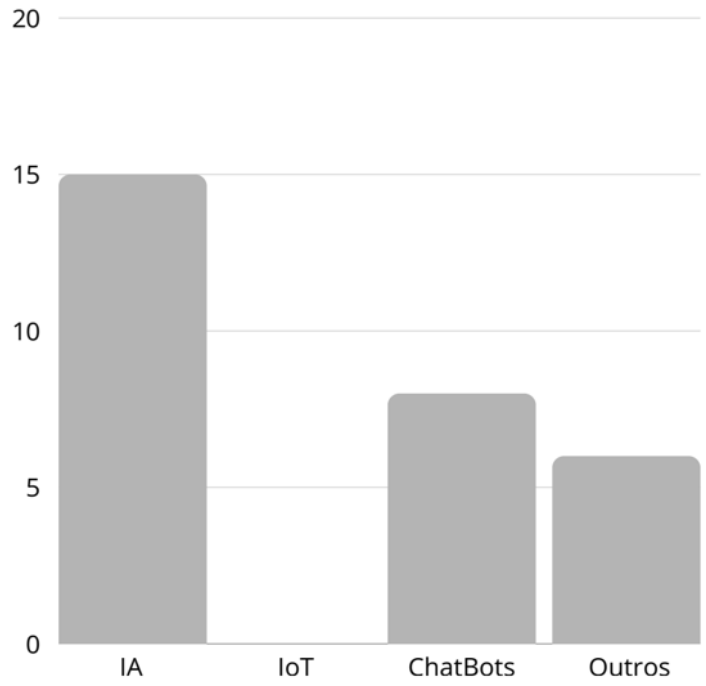


Gráfico 5.1: Representação dos Sistemas Inteligentes utilizados entre as empresas nas quais os entrevistados trabalham (elaborado pelo autor)

5.1 Estratégias adotadas pelas empresas

Tendo em vista a resposta à primeira questão de investigação desta tese, a qual passa por perceber quais são as estratégias adotadas pelas empresas, para promover a adaptação dos colaboradores à utilização de Sistemas Inteligentes e, simultaneamente, reforçar a sua proximidade à tecnologia, foi apresentada uma questão aos entrevistados, que visa a obtenção de um enquadramento sustentado, como mostra a tabela abaixo:

Questões de Investigação	Questões de Entrevista
QI 1: Quais são as principais estratégias adotadas pelas empresas para promover a adaptação dos colaboradores à utilização de Sistemas Inteligentes, e reforçar a sua proximidade com a tecnologia?	Quais as estratégias desenvolvidas pela organização de modo a prevenir o aumento do turnover como consequência da implementação de SI? (QE6)

Tabela 5.1: QI 1 associada às questões de entrevista (Elaborado pelo autor)

As respostas obtidas permitem concluir atualmente, a integração de SI e a adaptação dos trabalhadores aos mesmos, é já uma preocupação transversal a todas as empresas. A totalidade dos participantes afirmou que as suas empresas recorrem a estratégias de modo que os trabalhadores se adaptem às novas tecnologias.

Relativamente ao tipo de estratégias, todos os entrevistados abordam a formação, sendo esta a mais frequente. No entanto, são várias as estratégias que podem ser desenvolvidas pelas empresas. Este resultado vai de encontro ao sugerido por Lichtenthaler (2020), que destaca a crucialidade do desenvolvimento de programas de formação contínua tendo em vista a redução da resistência e a promoção de uma visão positiva sobre os benefícios da utilização destas novas tecnologias. A formação contínua, adaptada |às limitações de cada trabalhador, é também abordada por vários entrevistados, que defendem que este deve ser um dos primeiros passos que a empresa deve tomar ao começar estes processos de modernização tecnológica – *"Devem ser realizadas formações frequentes e obrigatórias."* (E2); *"Formação e aquisição de novas competências, através de formações constantes, desenvolvimento dos colaboradores, numa base diária"* (E6); *"Perceber as dificuldades dos colaboradores, orientações mais especificas para cada colaborador, atendo às suas necessidades e dificuldades com formações adaptadas a cada um."* (E9)

Importa realçar que a formação não é a única estratégia viável. As empresas têm vindo a demonstrar um aumento da preocupação com a comunicação transparente. Esta estratégia é abordada na literatura, como crucial para desenvolver laços entre os trabalhadores e os Sistemas Inteligentes, tal como abordado por Bhargava (2021). A comunicação transparente para com os colaboradores foi também fortemente realçada pelos entrevistados – *"(...) a comunicação transparente sobre o propósito e valor acrescentado de cada sistema é a chave para o sucesso da sua implementação e adoção."* (E2); *"(...) emails de comunicação transparente, comunicação frequente, nos escritórios, no nosso próprio computador"* (E7)

Os entrevistados apontaram também estratégias de gestão da mudança e de apoio frequente aos trabalhadores – *"Eu diria que a implementação de sistemas de gestão de mudança(...)"* (E1); *"(...) contratar empresas especializadas na gestão desta mudança."* (E15). A ideia de uma gestão da mudança estruturada, associada à comunicação transparente é defendida no estudo de Bujold et al., (2022), que acredita que todos estes fatores acabam por facilitar a aceitação destas tecnologias por parte dos trabalhadores.

Adicionalmente, apesar de pouco mencionada na RL e nas entrevistas, alguns dos entrevistados referem que a implementação de benefícios operacionais e motivacionais pode também contribuir para o aumento da aceitação destas inovações – *"Em primeira instância, uma empresa que esteja em constante mudança, exigindo aos colaboradores adaptação contante, deve também dar incentivos à permanência e ao esforço por parte dos colaboradores."* (E8); *"(...) criamos também incentivos a esta formação, para além de suportarmos o custo da formação, pagamos também um premio durante 1 ano, como forma de agradecimento ao colaborador, pelo tempo e pela vontade de aprender."* (E12); *"(...) incentivos como vouchers para a realização de formações."* (E13)

Na tabela 5.2 apresentam-se as respostas genéricas:

Texto	Categoria Genérica	Subcategoria	N vezes	Entrevistado
Formação e Desenvolvimento de Competências	1,1	1.1.1	15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
Gestão da Mudança e Apoio ao Colaborador	1,1	1.1.2	13	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15
Comunicação Transparente	1,1	1.1.3	10	1,2,4,7,8,9,10,11,14,15
Benefícios Operacionais e Motivacionais	1,1	1.1.2	6	4,5,7,8,12,13,

Tabela 5.2: Categorização das estratégias desenvolvidas pelas empresas (Elaborado pelo autor)

Neste sentido, considerando as respostas obtidas e a RL, observa-se uma convergência teórica entre o que é a prática das organizações e as recomendações propostas pelos teóricos. Estes resultados demonstram que a implementação de Sistemas Inteligentes tendo e vista a modernização da empresa implica também um grande investimento no que toca a estratégias de desenvolvimento e capacitação dos colaboradores.

Para além das estratégias adotadas pelas empresas, importa perceber em que medida é que estas afetam a vontade do trabalhador de permanecer na empresa e como é que podem evitar a saída dos mesmos.

5.2 Influência das estratégias na retenção do trabalhador

Quanto à segunda questão de pesquisa, pretendia-se perceber de que forma as estratégias de adaptação tecnológica influenciam a intenção dos trabalhadores de permanecer na organização, ou seja, até que ponto podem os SI impulsionar a saída das pessoas e/ou o aumento dos despedimentos.

Questões de Investigação	Questões de Entrevista
QI 2: De que forma as estratégias de adaptação tecnológica influenciam a intenção dos trabalhadores de permanecer na organização?	Quais os Sistemas inteligentes utilizados no seio da organização? (Se não utiliza Sistemas Inteligentes, qual o motivo?) (QE1) De que forma podem os Sistemas inteligentes ser decisivos quando se pondera a saída da empresa? (QE5)

Tabela 5.3: QI 2 associada às questões de entrevista (Elaborado pelo autor)

Para conseguir responder a esta questão de pesquisa, existia a necessidade de perceber se os trabalhadores realmente recorriam a SI no seu trabalho diário. A resposta a esta questão não poderia ter sido mais positiva, sendo que todos os entrevistados (100%) recorrem a SI para a realização do seu trabalho diário, tal como mostrado no início deste capítulo.

Adicionalmente, a totalidade dos participantes revelou recorrer à inteligência artificial no seu dia à dia, para diferentes propósitos, o que corrobora a ideia apresentada no estudo da Randstad Research (2024), de que a IA é dos sistemas inteligentes mais influentes no mercado de trabalho português.

De seguida, foi questionado aos entrevistados se acreditam que os SI podem ser decisivos quando se pondera a saída da empresa. A esta questão, apenas 1 participante (6,66%)

considerou que a implementação de SI é decisiva e pode, efetivamente, levar a que as pessoas abandonem a empresa, quando associada a outros fatores – *"Há profissões que podem ser substituídas, mas são raras, no caso destas as pessoas podem ter de se formar novamente. No entanto, diria que apenas são decisivos entre pessoas que não estão confortáveis nem pré dispostas a desenvolver estas novas capacidades."* (E6)

Outros 11 participantes responderam que a implementação de SI pode efetivamente ter impacto, mas apenas como fator complementar, quando a pessoa já pondera abandonar a empresa por outros motivos. – *"Diria que não a 100%, porque se a pessoa já tinha a intenção de sair estes sistemas surgem apenas como um complemento, a grande causa da saída não é a implementação destes sistemas, mas sim um acumular de coisas que chega ao seu cúmulo com a falta de motivação e mudanças no trabalho."* (E4)

Os restantes 3, responderam que a implementação de SI e o avançar tecnológico das empresas não se revela como fator decisivo para alguém abandonar a empresa. *"(...) a utilização destes sistemas é uma mais-valia e, portanto, nunca irá impulsionar a saída."* (E14); *"Diria que não é comum alguém sair como consequência da utilização de SI."* (E13)

Adicionalmente, 6 dos entrevistados que responderam que a implementação de SI pode efetivamente ter impacto, mas apenas como fator complementar, afirmaram também que esta tendência é apenas entre pessoas mais velhas. – *"Sim, a resistência à mudança está associada a pessoas mais velhas, ou que trabalhem há muito tempo na empresa e estejam habituados a um determinado modo de trabalho. Estas são as pessoas que requerem mais atenção e são mais suscetíveis a ponderar a saída."* (E3). A ideia de que as pessoas mais velhas são a camada mais suscetível a sair como consequência da implementação destes novos sistemas tecnológicos é também defendida por Goessling, (2017), que afirma que as empresas devem dedicar mais atenção a estas faixas etárias.

Sendo que 4 destes 6, consideraram que as pessoas com menos capacidades tecnológicas podem também encarar esta implementação como um fator de descontentamento e complementar, o que os leva a abandonar a empresa. "*Acho que estes sistemas não são um fator único que faz com que a pessoa saia, podem sim ser um fator complementar, especialmente entre pessoas mais velhas, que não têm tanta ligação às tecnologias e podem acabar por se sentir perdidas."* (E10); *"(...) de modo geral diria que ninguém sai apenas por não se adaptar a estes sistemas, se tal acontecesse, coisa que nunca vi, seria entre pessoas mais velhas, com poucas capacidades tecnológicas"* (E11)

Texto	Categoria Genérica	Subcategoria	N vezes	Entrevistado
Fator complementar	1,2	1.2.4	11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,14
Entre pessoas mais velhas	1,2	1.2.4	7	3,4,6,9,10,11,14
Entre pessoas com menos capacidade tecnológicas	1,2	1.2.4	5	3,4,6,10,11
Não tem impacto	1,2	1.2.4	3	15,13,12
Decisivos/Principal Fator	1,2	1.2.4	1	6

Tabela 5.4: Categorização das respostas associadas ao impacto dos SI na retenção dos trabalhadores (Elaborado pelo autor)

Estes resultados corroboram parcialmente a ideia apresentada por Bourlakis et al., (2023), de que a falta de adaptação pode gerar descontentamento nos trabalhadores, levando ao aumento do stress laboral e, consequentemente, ao aumento do Turnover empresarial. No entanto, alguns dos entrevistados discordam desta ideia, acreditando que, apesar do descontentamento, o turnover não irá aumentar, uma vez que, nos dias de hoje, é praticamente impossível encontrar uma empresa que não esteja a caminhar no sentido de adotar sistemas inteligentes. Assim, sair da empresa nunca iria solucionar o verdadeiro problema, pelo que os colaboradores devem procurar adaptar-se e a empresa assume um papel de responsabilidade nesse sentido. A implementação de SI associado a estratégias que reforcem a ligação dos colaboradores às tecnologias revela-se crucial para que as empresas sobrevivam no mercado, tal como defendido por Simon, (2019). Adicionalmente, os resultados das entrevistas corroboram também esta ideia de que a capacitação dos colaboradores vai contribuir para a redução do turnover empresarial, tal como Li, (2023) defende.

Deste modo, considerando os resultados obtidos através das entrevistas realizadas, é possível concluir que há uma crescente normalização da utilização de tecnologias inteligentes no contexto organizacional. A perceção de que os SI não constituem, por si só, uma causa direta do aumento do turnover, mas sim uma causa complementar, revela a crescente importância da implementação e desenvolvimento de estratégias de adaptação e desenvolvimento de competências.

No seguimento do estudo, importa também perceber a extensão e o tipo de impactos associados à implementação destes Sistemas Inteligentes, como iremos ver no tópico seguinte.

5.3 Impactos da implementação

De seguida, procura-se responder à terceira questão de investigação, centrada no impacto da implementação destes sistemas nos critérios e padrões de recrutamento e seleção, foram colocadas duas questões:

Questões de Investigação	Questões de Entrevista
QI 3: Que mudanças ocorrem nos critérios e padrões de recrutamento e seleção após a implementação de tecnologias inteligentes, especialmente no que respeita à exigência de competências digitais e capacidade de adaptação?	Quais as mudanças mais sentidas ao implementar sistemas inteligentes nos processos de recrutamento e nos requisitos exigidos aos candidatos? (QE4) Quais são os benefícios e vantagens que a adoção de Sistemas Inteligentes traz para as organizações? (QE7)

Tabela 5.5: QI 3 associada às questões de entrevista (Elaborado pelo autor)

O estudo desenvolvido pela Randstad Research (2025) mostra que o mercado está em constante mudança, sendo que as empresas que não se adaptam a estas mudanças correm perigo de extinção. Neste sentido, procurou-se estudar as mudanças mais sentidas ao implementar sistemas inteligentes nos processos de recrutamento e nos requisitos exigidos aos candidatos.

As respostas foram claras, a introdução de SI nas empresas tem vindo a reconfigurar o modo de funcionamento das empresas e dos seus respetivos departamentos.

Todos os entrevistados (100%) reconheceram que os SI trouxeram consigo um aumento da Eficiência e a automatização do processo de recrutamento. – *"Diria que os SI podem de certa forma vir a otimizar, alguns processos são padronizados, e mais administrativos, com estes sistemas estas tarefas poderiam facilitar."* (E4); *"Em primeiro lugar, o processo torna-se mais rápido e eficiente, principalmente numa primeira fase (...)."* (E8)
Esta ideia é corroborada pelo estudo de Baptista et. Al, (2025), que associa a automatização ao aumento da eficiência organizacional.

Desses 15, apenas 8 (53,33%) consideram que os requisitos procurados num candidato foram alterados. – *"O que procuramos nos trabalhadores também acaba por mudar, uma vez que cada vez as empresas querem ser mais rápidas a ter os resultados e não a desenvolver as pessoas, pelo que procuramos candidatos que já venham com formações em áreas associadas a estas tecnologias."* (E3); *"Quanto aos requisitos, nota-se que existe cada vez mais um nível de exigência superior quanto ao conhecimento e domínio da tecnologia, em geral."* (E5).

Cirillo et. Al, (2024) defende também que a crescente implementações de SI, traz consigo a necessidade de mudanças estruturais e de reorganização das contratações, o que vai de encontro à necessidade de procurar novas capacidades nos colaboradores e de colocar novas questões nas entrevistas. São também estas adaptações que, num momento posterior, permitem que a empresa tenha os recursos e a capacidade para lidar com a competição feroz do mercado e com situações inesperadas (Piller & Tseng, 2010)

Adicionalmente, tal como é mostrado na tabela 5.6, 6 dos entrevistados consideraram que se verificou uma melhoria na experiência do candidato e na interação humana, alinhando-se com o estudo de Bujold et al. (2022), que defendem que a perceção positiva das tecnologias aumenta a aceitação das mesmas e melhora a experiência dos utilizadores.

Por outro lado, também associado às mudanças decorrentes da implementação de SI nas empresas, 5 dos entrevistados apontaram algumas limitações associadas a estes Sistemas, uma vez que se corre o perigo de que estes sistemas eliminem bons perfis numa fase inicial, ou até mesmo que nos deem informação incorreta e desatualizada. Estas limitações são também apontadas na literatura desenvolvida por Newman (2020) **e** Rahman (2021), os autores alertam para os riscos como o aumento das perceções de injustiça e enviesamentos algorítmicos quando as decisões automatizadas não são devidamente supervisionadas ou contextualizadas.

Por fim, 6 destes candidatos apontaram mudanças no papel do recrutador, que acaba por estar presente, muitas vezes, já depois da fase da triagem – "Ajuda a perceber como ler as pessoas com mais facilidade, dá-nos questões para entrevistas, isto em tempo real, facilitando a entrevistas." (E8)

Texto	Categoria Genérica	Subcategoria	N vezes	Entrevistado
Eficiência e automatização do processo de recrutamento	1,3	1.3.1	15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
Alterações nos perfis e competências dos candidatos	1,3	1.3.2	8	1,3,4,5,6,11,14,15
Experiência e interação humana	1,3	1.3.3	6	1,2,10,11,12,14
Transformação do papel do recrutador e novas ferramentas de apoio	1,3	1.3.1	6	2,8,1,12,14,15
Desafios e limitações da adoção de SI	1,3	1.3.4	5	2,3,6,8,14

Tabela 5.6: Categorização das respostas associadas às mudanças mais sentidas ao implementar sistemas inteligentes nos processos de recrutamento e nos requisitos exigidos aos candidatos (Elaborado pelo autor)

Num segundo momento, os entrevistados foram questionados sobre os benefícios e vantagens que a adoção de Sistemas Inteligentes traz para as organizações. As respostas vieram confirmar o que é defendido por Frey & Osborne (2017), são inúmeros os benefícios associados à utilização de SI, pelo que os trabalhadores devem procurar implementar e aproveitar as oportunidades associadas à adoção de tecnologias transformativas, que permitam ganhos na produtividade e fomentem a criação de conhecimento e inovação, levando à recomposição das economias. Estes benefícios ficaram claros com as respostas obtidas à questão.

Todos os entrevistados acreditam que a introdução de sistemas inteligentes nas empresas traz consigo variados benefícios.

Texto	Categoria Genérica	Subcategoria	N vezes	Entrevistado
Eficiência e Otimização	1,3	1.3.3	15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
Desenvolvimento e Criatividade	1,3	1.3.2	11	1,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13
Tomada de Decisão e Estratégia	1,3	1.3.4	6	2,3,4,8,12,15
Colaboração e Experiência	1,3	1.3.1	4	1,2,10,11
Vantagem Competitiva e Custos	1,3	1.3.5	4	7,11,14,15

Tabela 5.7: Categorização das respostas associadas aos benefícios e vantagens que a adoção de Sistemas Inteligentes traz para as organizações (Elaborado pelo autor)

A tabela 5.7 resume as respostas à questão que procura estudar os benefícios e vantagens que a adoção de Sistemas Inteligentes traz para as organizações. Em convergência com as respostas dadas à questão anterior podemos encontrar a Eficiência e Otimização, defendidas como um benefício por todos os entrevistados – *"Acho que é otimização de processos, a otimização e gestão de tempo."* (E1); *"Já a médio e longo prazo diria que a facilitação dos processos, reduzir o tempo de certas tarefas, retirar tarefas administrativas."* (E4); *"A nível de eficiência e pesquisas, ajuda a reduzir imenso tempo; Redução de tempo ao fazer as tarefas administrativas."* (E9). Estas respostas associam-se ao conceito de estandardização metodológica, abordada por Rudas & Fondor, (2008), uma vez que estes sistemas são capazes de mimicar certas tarefas, de maior ou menor complexidade, tarefas estas que consistem sempre nos mesmos passos e, portanto, se o sistema for ensinado a repetir estes passos recorrentemente, pode perfeitamente assumir as tarefas e levar a que o colaborador

anteriormente alocado as mesmas ganhe tempo para desenvolver a estratégia da empresa na qual trabalha e a vertente da tomada de decisão como iremos ver.

Os participantes destacaram também a alocação do tempo agora livre ao desenvolvimento da estratégia da empresa e da tomada de decisão – *"Libertar tempo e dar tempo as pessoas para pensarem na parte mais criativa e estratégica, porque é isso que faz com que as empresas avancem e que distingue as empresas umas das outras."* (E2); *"Temos mais tempo para desenvolver a estratégia o que acaba por permitir um melhor alinhamento entre toda a empresa, uma vez que o trabalho administrativo é eliminado, mas as pessoas alocadas a esse trabalho não são excluídas da empresa, são sim alocadas a tarefas que requerem um tato mais humano."* (E4). Aproveitar os benefícios e as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias, nomeadamente a reorganização das empresas, para que os seus trabalhadores possam dedicar mais tempo ao desenvolvimento da estratégia da empresa, permitindo assim ganhos na produtividade, é algo também defendido por Frey & Osborne, (2017).

No seguimento da ideia de libertação de tempo, surge também margem para melhorar a colaboração e a experiência dos colaboradores. A experiência do colaborador melhora uma vez que pode trabalhar em projetos menos rotineiros dedicando-se a outras áreas – "*(...) alocação a projetos mais interessentes e desafiantes."* (E11). A vertente de colaboração entre o ser humano e os Sistemas inteligentes é ainda pouco abordada na literatura existente, em parte derivado do grande medo de substituição que existe na sociedade. Esta ideia de substituição é largamente abordada pela literatura existente (Acemoglu & Restrepo, 2018); (Acemoglu & Restrepo, 2019).

Por fim, importa avaliar a ideia de que estes sistemas para alem de permitirem uma maior eficiência e o desenvolvimento das empresas e da criatividade dos trabalhadores, podem também trazer consigo vantagens no que diz respeito aos custos associados. De acordo com o estudo de Bessen (2019), a automatização de processos permite que as empresas operem com maior precisão, sem necessidade de aumentarem a presença e força humana. Fica implícito que as empresas têm vindo a melhorar a qualidade dos resultados apresentados, captando mais clientes e aumentando a competitividade no mercado, sem necessidade de contratar mais trabalhadores. Esta ideia fica também retratada nas entrevistas realizadas – *"A principal vantagem prende-se com a redução de custo, um bom agente de inteligência pode reduzir imenso os processos complexos, evitando imensas horas de trabalho."* (E15); *"Pode servir como um fator de diferenciação perante a concorrência, uma empresa com tecnologias mais avançadas tem sempre outro impacto perante o cliente que se quer captar ou reter."* (E14)

Resumidamente, os resultados obtidos confirmam que a implementação de sistemas inteligentes tem vindo a transformar a realidade organizacional, especialmente no que toca aos processos de recrutamento, potenciando uma maior eficiência, automatização e melhoria da experiência do candidato. Estes resultados encontram sustentação nos autores referidos acima, que defendem não só os benefícios associados ao avanço tecnológico, mas apontam também as suas limitações. No entanto, é também de realçar que são poucos os estudos que encaram os Sistemas Inteligentes numa perspetiva de colaboração. A grande maioria aborda temas como o desemprego tecnológico e o medo de substituição. Embora ambos os sejam uma realidade, importa diferencias as áreas nas quais este desemprego e substituição pode ganhar terreno, mostrando que existe sim espaço para colaboração com as tecnologias emergentes.

5.4 Desafios e resistências

A última questão de investigação prende-se com os desafios e resistências associados à implementação destes Sistemas no seio das organizações. Este é um tópico pouco explorado, uma vez que as consequências são sentidas já numa fase em que os sistemas estão a ser implementados. Procurando responder a esta questão, foram colocadas duas questões aos participantes, visíveis na tabela 5.8.

Questões de Investigação	Questões de Entrevista
QI 4: Quais são os principais desafios e resistências enfrentados pelas organizações no processo de adoção e integração de Sistemas Inteligentes?	Quais os desafios e resistências que surgem entre os trabalhadores ao implementar Sistemas Inteligentes? (QE3) De que forma podem os sistemas inteligentes substituir os colaboradores ou até potenciar a colaboração? (QE2)

Tabela 5.8: QI 4 associada às questões de entrevista

A primeira questão colocada aos entrevistados pretendia que os mesmos apontassem desafios e resistências que têm vindo a sentir no seio da sua organização, após a implementação de SI. Tal como sugerido por Bencsik et al., (2016), as diferentes faixas etárias dentro de uma organização podem levar a discrepâncias. O *GAP* geracional foi muito apontado pelos entrevistados (53,33%), mencionado que gerações como a *"Baby-boomer",* podem vir a ser mais resistentes a estes avanços, tal como aponta Chiavenato (2010). A ideia de que o *GAP*

geracional é uma das grandes resistências enfrentadas pelas empresas fica clara no decorrer das entrevistas – *"(...) a barreira está dentro das pessoas mais velhas que estão na empresa há mais tempo, já desenvolveram uma determinada cultura e prática há anos, pelo que a implementação de novas ideias e sistemas é, por vezes, interpretada como uma ofensa."* (E4); *"Já as resistências acredito que é o medo de substituição, muito persistente entre as pessoas que se encontram na empresa há vários anos e entre os trabalhadores mais velhos."* (E7); *"Gerações mais velhas tem mais dificuldade com novas tecnologias, porque não nasceram neste meio, tem medo de substituição e muitas dificuldades na adaptação."* (E8)

O fator mais apontado (93,33%) para as resistências e desafios levantados, prende-se com o medo de substituição. – *"Há um elevado medo de substituição."* (E4); *"O primeiro é o medo de substituição, maioritariamente entre pessoas mais velhas e com mais anos de casa."* (E9); *"Acredito que a única resistência para já seja o receio do desconhecido, e a falta de conhecimento das ferramentas. Este receio leva também ao medo de substituição que pode levantar barreiras à aproximação dos colaboradores a estes sistemas."* (E10)

Um outro fator, está associado à falta de conhecimento sobre a extensão das capacidades destes Sistemas, pelo que as empresas enfrentam o desafio de proliferação de informações incorretas e formação de perceções distorcidas. Conforme apontado por Brougham & Haar (2018), existe ainda margem para exploração e aprofundamento dos conhecimentos associados às consequências da adoção de sistemas mais tecnológicos.
Adicionalmente, a margem de erro foi abordada por 53,33% dos candidatos. A margem de erro e incerteza quanto ao resultado final é também abordada por vários dos entrevistados – *"Uma outra questão é a incerteza que existe, associada ao resultado final e ao benefício individual."* (E2); *"Um deles é a crença de que não vai haver erros, o que pode precisamente levar a erros, porque os colaboradores podem recorrer frequentemente a estes sistemas, cegamente, e não fazer uma verificação, o que depois gera erros recorrentes."* (E7); *"Diria também a dificuldade em obter respostas coerentes, não podemos confiar a 100% nos outputs dados por estas aplicações, há sempre a necessidade de verificar se a informação esta atualizada etc."* (E9)

O desafio menos abordado (26,66%), mas ainda significativo, é o hábito. Este hábito está muito associado a gerações que passaram vários anos num mercado de trabalho subdesenvolvido, em contextos **menos tecnológicos**. *"(...) as pessoas que estão muito habituadas a fazer algo de certa maneira, ou muito habituadas a certa plataforma e já estão dentro de uma rotina, há imensa resistência, especialmente ferramentas que alterem o modo de trabalho (...)."* (E3). Com o avançar dos anos, foram criados hábitos, que são

consideravelmente difíceis de quebrar entre estas gerações, que nunca conheceram outro modo de trabalho, tal como aponta Lee, (2018).

Por fim, a falta de competências, tanto por parte dos trabalhadores, como também da empresa, foi um tema abordado por 40% dos entrevistados. Tal como reiterado ao longo da revisão da literatura, a falta de competências tecnológicas, associada a colaboradores mais velhos, pode constituir um grave problema, especialmente se a empresa não tiver capacidade e meios para combater esta diferença de conhecimentos. – *"(...) há imensa resistência, especialmente ferramentas que alterem o modo de trabalho, não e tanto pela questão da substituição, mas pela questão de se sentirem pouco capazes para utilizarem a ferramenta em si."* (E3); *"Gerações mais velhas tem mais dificuldade com novas tecnologias (...)"* (E8).

A Tabela 5.9 sintetiza os resultados obtidos relativamente a esta questão:

Texto	Categoria Genérica	Subcategoria	N vezes	Entrevistado
Medo de Substituição/Desconhecido	1,4	1.4.1	14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14, 15
GAP geracional	1,4	1.4.4	8	1,4,7,8,9,11,12,14
Margem de erro/Sistemas pouco fiaveis	1,4	1.4.2	8	2,4,7,8,9,11,12,14
Falta de competências	1,4	1.4.1/1.4.3	6	1,3,6,8,10,15
Hábito	1,4	1.4.1/1.4.4	4	1,3,6,11

Tabela 5.9: Categorização das respostas associadas aos desafios e resistências que surgem entre os trabalhadores ao implementar Sistemas Inteligentes (Elaborado pelo autor)

A última questão de entrevista, associada à questão de investigação 4, foca-se no desafio já abordado anteriormente – o medo da substituição. Esta questão tinha como objetivo estudar a perceção que os trabalhadores de RH têm sobre este medo. Questionando se acreditam na hipótese da substituição ou, se por outro lado, encaram estes avanços tecnológicos como uma oportunidade para a colaboração entre SI e trabalhadores.

Neste sentido, as respostas foram bastante claras. Nenhum dos entrevistados acredita numa substituição total dos trabalhadores – *"Não acredito que a máquina vá substituir o homem; quanto mais trabalho mais tenho noção que é necessária a mão humana, por detrás dessas ferramentas, não basta pressionar um botão e tudo aparece feito. Da minha experiência, esta plataformas, vêm potenciar a colaboração."* (E3); *"Acho que não podem substituir os colaboradores. Podem é vir otimizar o trabalho dos colaboradores."* (E7)

Apenas dois dos entrevistados acreditam na eliminação progressiva de tarefas mais rotineiras. No entanto, estes mesmo dois, defendem que não é uma situação que possa vir a acontecer num futuro próximo. – *"Acaba por substituir muitas tarefas, talvez um dia mais tarde, as pessoas com tarefas mais administrativas podem ser substituídas (...)."* (E9). E, se acontecer, essas pessoas podem ser alocadas a outras áreas, pelo que o seu trabalho é substituído, mas o Turnover não aumenta em consequência disso, uma vez que as pessoas não são substituídas – *"Já tivemos vários debates sobre isto, mas acho que não é uma preocupação para um momento atual, nós queremos mais eficiência e menos erros e os SI possibilitam isso, sendo que as pessoas podem ser alocadas a outras áreas e outras tarefas."* (E9); *"Acho que substitui sim algumas tarefas, mas não substitui o resultado. Portanto, nós continuamos a ter os mesmos outputs, se calhar até de uma forma muito mais eficiente, com gastos inferiores. Chega-se de uma forma muito mais rápida a certas soluções. No entanto, eu acho que não substituí. Acho que as pessoas continuam a ser o ativo mais importante numa organização."* (E1)

Todas estas respostas acabam por defender a tese associada à colaboração em detrimento da ideia de substituição.

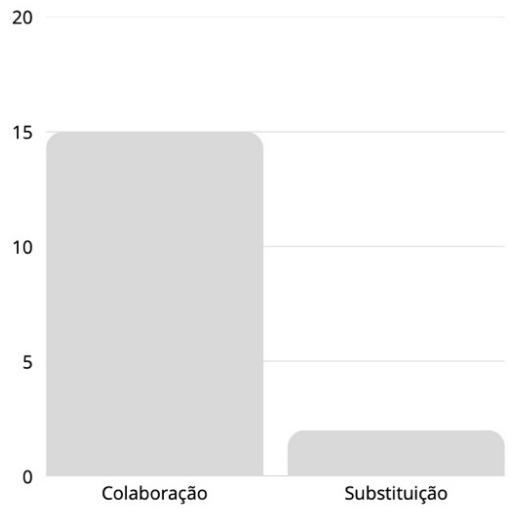


Gráfico 5.2: De que forma podem os sistemas inteligentes substituir os colaboradores ou até potenciar a colaboração? (Elaborado pelo autor)

Considerando todas as respostas obtidas, é possível afirmar que as empresas procuram adaptar cada vez mais os trabalhadores a esta nova realidade, implementando diversas estratégias que visem a colaboração e aprendizagem. Esta nova realidade leva a várias preocupações no seio das organizações, no entanto, a substituição dos colaboradores por

máquinas não é algo que irá acontecer num futuro próximo. Atualmente, a ideia da colaboração entre o homem e as novas tecnologias é profundamente defendida pelas organizações e traz consigo vários benefícios, reconhecidos pelos trabalhadores.

Capítulo VI

6.1 Considerações Finais

O surgimento de novas tecnologias tem vindo a reconfigurar a sociedade como outrora fora conhecida. Neste sentido, o presente estudo procura perceber em que medida estas novas tecnologias impactam as empresas e o respetivo turnover.

Estas mudanças refletem-se no desempenho das empresas, que têm de procurar modernizar-se de modo a manter a competitividade e garantir a sua sobrevivência no mercado. (Götz & Jankowska, 2020). Adicionalmente, estes avanços tecnológicos acabam por afetar o Turnover empresarial e o setor dos recursos humanos, setor este que deve procurar adaptar as suas práticas à nova realidade. *(Cirillo et al., 2024),*

Deste modo, atendendo às mudanças mencionadas, a investigação em mãos teve como principal objetivo estudar a extensão do impacto dos Sistemas Inteligentes no Turnover das empresas.

Foi necessário realizar uma RL extensiva, procurando analisar e recolher informações sobre o Mercado de trabalho em Portugal e o Turnover empresarial. Adicionalmente, foi também necessário recolher informação sobre os Sistemas Inteligentes e as suas áreas de atuação. Por fim, elencado às informações recolhidas anteriormente, existiu a necessidade de perceber como é que as empresas lidam com esta nova realidade e quais as estratégias mais adequadas para garantir o bom funcionamento e desempenho das empresas face a esta nova realidade tecnológica.

Terminada a revisão da literatura, e considerando a análise de conteúdo feita às 15 entrevistas realizadas a trabalhadores no setor dos RH, considera-se que o propósito da tese foi alcançado, através das conclusões que se seguem.

Tendo em consideração as respostas obtidas através das entrevistas realizadas, a utilização de Sistemas Inteligentes é já uma realidade na grande maioria das empresas portuguesas e nos respetivos departamentos de RH. Sendo que todos os participantes acreditam que a utilização destes sistemas tem vindo a revelar-se como um aliado no seu trabalho diário. Esta conclusão é comprovada por 100% dos entrevistados, que defendem uma perspetiva de colaboração com estes Sistemas. Adicionalmente, as respostas a este estudo acabam por se alinhar com a literatura existente, que defende a ideia de que é impossível sobreviver no mercado sem a implementação de novas tecnologias. (Brynjolfsson & McAfee, 2014)

No que diz respeito aos desafios e resistências enfrentados pelas empresas, estes são praticamente inevitáveis. Todos os participantes apontaram desafios e resistências que surgem

como consequência da implementação de tecnologias emergentes, permitindo responder à última questão de investigação. É importante que as empresas não desvalorizem estas resistências e procurem encarar estes desafios como um sinal para a necessidade de uma transformação, que não passe apenas por implementar novas tecnologias, mas também que procure apoiar os trabalhadores nesta fase de adaptação, a mudança deve ser realizada de forma profunda e não superficial.

No seguimento dos desafios e resistências enfrentados pelas empresas, torna-se evidente a necessidade de as empresas assumirem um papel forte para solucionar os mesmos, procurando que o Turnover empresarial não aumente. Deste modo as organizações devem recorrer a estratégias que visem esta aproximação dos colaboradores aos Sistemas Inteligentes e, naturalmente, dedicar mais atenção aos colaboradores mais velhos e com menos capacidades tecnológicas. (Lichtenthaler, 2020).

A ideia de que os trabalhadores mais velhos e com menos capacidades tecnológicas são os que necessitam de mais apoio por parte da organização é notória ao longo das entrevistas. Alinhando-se também com a RL, que defende que gerações mais velhas enfrentam maiores dificuldades na adaptação às novas tecnologias. (Bencsik et al., 2016).

As estratégias que as empresas desenvolvem (Formação e Desenvolvimento de Competências; Comunicação Transparente; Gestão da Mudança e Apoio ao Colaborador; Benefícios Operacionais e Motivacionais) só se revelam eficazes se forem acompanhadas de uma cultura organizacional que promove o desenvolvimento do conhecimento e que de margem aos trabalhadores para explorarem as suas capacidades. A informação recolhida, que nos permitiu concluir o que foi anteriormente dito, permite responder à primeira questão de investigação.

Adicionalmente, as respostas dadas pelos participantes permitem responder à segunda questão de investigação. Se as estratégias forem corretamente implementadas pelas empresas, tendo em vista o bem-estar e adaptação dos trabalhadores, a intenção de turnover reduz, uma vez que os trabalhadores se sentem mais apoiados. O apoio aos trabalhadores revela-se crucial para a sua adaptação. (Bhargava, 2021)

Deste modo, a prevenção do Turnover, após a implementação de novas tecnologias, é um processo profundo, ao qual a empresa se deve dedicar, que requer a reorganização do modo de trabalho e da forma como se lida com os colaboradores, procurando transformar as tecnologias em algo entusiasmante e não num fator de exclusão.

Todo este desenvolvimento tecnológico das empresas leva, inevitavelmente, a alterações na sua organização. A terceira questão de investigação procura perceber que

mudanças ocorrem nos critérios e padrões de recrutamento e seleção após a implementação de tecnologias inteligentes, especialmente no que respeita à exigência de competências digitais e capacidade de adaptação. As respostas obtidas permitem responder de forma clara, há um nítido aumento da eficiência no que toca aos processos de recrutamento. Por outro lado, é possível afirmar que a exigência para com os candidatos e os colaboradores, no que a formações tecnológicas diz respeito, tem vindo a aumentar, à medida que a digitalização das empresas progride.

Estas novas tecnologias podem, efetivamente, substituir tarefas mais rotineiras. No entanto, as respostas por parte dos entrevistados contrariam a ideia de "desemprego tecnológico" abordada por Perosini (2024). Todos os entrevistados defendem que a substituição de colaboradores de RH e até mesmo dos trabalhadores no seio das suas empresas, é algo praticamente impossível, uma vez que a presença humana não pode ser mimicada em grande parte das tarefas mais complexas e que requerem contacto humano.

O desenvolvimento da RL, aliado à recolha de entrevistas, permite responder ao Objetivo de Investigação proposto no início deste estudo - Analisar o impacto da implementação de Sistemas Inteligentes nas organizações, com foco na adaptação dos trabalhadores, nas estratégias de retenção e nos desafios associados à sua adoção.

As informações recolhidas permitem concluir que os Sistemas Inteligentes não devem ser encarados como um inimigo dos colaboradores, mas sim como uma oportunidade de desenvolvimento e de aumento da eficiência. A utilização destes sistemas será recebida com mais ânimo por parte dos colaboradores, se as empresas adotarem estratégias eficientes, orientadas para a adaptação dos mesmos, como a comunicação transparente. Estas estratégias funcionam como um aliado à prevenção do Turnover Empresarial, incentivando os colaboradores a serem mais recetivos a estas novas tecnologias. Por conseguinte, aumenta a eficiência dentro da organização.

6.2 Contributo para o Estudo do Impacto da Implementação de Sistemas Inteligentes na Retenção de Talentos e na Rotatividade Empresarial

O estudo do aumento do Turnover como consequência da implementação de Sistemas Inteligentes é um tema na agenda diária de várias empresas e na Sociedade sem si.

Este estudo permitiu analisar duas vertentes: Uma vertente mais positiva, através da qual é possível padrões de comportamento, antecipar necessidades dos colaboradores e personalizar experiências de trabalho, levando a uma redução do Turnover. E uma outra

vertente, não tão positiva, associada ao aumento do turnover como consequência da utilização destes Sistemas Inteligentes, associada à falta de adaptação dos colaboradores.

Deste modo, o presente estudo contribui para a literatura uma vez que permite identificar os vários padrões que se desenvolvem no seio das empresas com a implementação destas novas tecnologias.

Adicionalmente, o estudo em mãos contribui para que as empresas se preparem e desenvolvam estratégias de integração ainda antes de implementarem SI. Este cuidado irá reforçar a proximidade a aceitação dos colaboradores às tecnologias inteligentes, uma vez que há uma preparação prévia, tanto dos colaboradores, como das empresas, o que irá também reduzir a possibilidade de situações surpresa para as empresas, como a saída de colaboradores por falta de adaptação ou o surgimento de desafios repentinos que necessitam de ser colmatados.

6.3 Limitações da pesquisa

A investigação em mãos é baseada numa abordagem qualitativa, desenvolvida através da análise de conteúdo das 15 entrevistas realizadas a trabalhadores de RH, entre Grandes Empresas com localizações em Portugal. As conclusões retiradas desta análise não podem ser generalizadas, uma vez que não as podemos considerar representativas da totalidade das várias empresas existentes em território nacional.

Adicionalmente, o facto desta investigação agrupar apenas entrevistas a trabalhadores de Grandes Empresas, em setores específicos de atividade, leva a que a sua aplicabilidade e generalização seja reduzida, uma vez que não considera setores mais sensíveis à automação, como o caso da agricultura.

Contudo, é possível considerar que o presente estudo permite corroborar as conclusões obtidas através da revisão da literatura, e adicionar mais informações ao estudo deste tema.

6.4 Propostas de investigação futura

Dada a escassez de estudos que procurem ativamente relacionar o impacto dos Sistemas inteligentes na rotatividade empresarial, a presente investigação poderia ser expandida a diferentes tipos de empresas, aumentando o número de entrevistados e considerando diferentes tipos de empresas.

Numa futura investigação poderá ser interessante explorar a vertente não só dos trabalhadores de departamentos RH, mas também de outros departamentos, procurando

recolher diversas perspetivas sobre como podem os SI levar ao aumento do Turnover, não só em departamentos de RH, mas nos diversos departamentos existentes dentro das organizações.

Referências Bibliográficas (APA)

Bujold, A., Parent-Rocheleau, X., & Gaudet, M. C. (2022). *Opacity behind the wheel: The relationship between transparency of algorithmic management, justice perception, and intention to quit among truck drivers*. *Computers in Human Behavior Reports, 8*, 100245. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100245

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). *Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor*. *Journal of Economic Perspectives, 33*(2), 3–30. https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). *The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment*. *American Economic Review, 108*(6), 1488–1542. https://doi.org/10.1257/aer.20160696

Achoui, M., & Mansour, M. (2007). *Employee turnover and retention strategies: Evidence from Saudi companies*. *International Review of Business Research Papers, 3*(3), 1–16.

Albus, J. S. (1994). *A reference model architecture for intelligent systems design* (NISTIR 5502). Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology. https://doi.org/10.6028/nist.ir.5502

Alshehhi, K., Zawbaa, S. Bin, Abonamah, A. A., & Tariq, M. U. (2021). Employee retention prediction in corporate organizations using machine learning methods. *Academy of Entrepreneurship Journal, 27*(Special Issue 2), 1–23.

Ambler, T., & Barrow, S. (1996). The employer brand. The Journal of Brand Management, 4, 185- 206. https://doi.org/10.1057/bm.1996.42

Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). The New Division of Labor: How Computers are Creating the Next Job Market. Princeton and Oxford: Princeton University Press.

Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*. *The Quarterly Journal of Economics, 118*(4), 1279-1333. https://doi.org/10.1162/003355303322552801

Baldwin, R. (2019). *The globotics upheaval: Globalization, robotics and the future of work*. Oxford University Press. https://doi.org/10.32422/mv.1695

Bardin, Laurence (2013), Análise de conteúdo, Lisboa, Edições 70.

BECKER, Howard. Métodos de Pesquisa nas Ciências Sociais. São Paulo: Hucitec, 1997 (4ª ed.) (Caps. 2 e 3, pp. 47/99). (Inferência e prova na observação participante; evidências de trabalho de campo).

Bencsik, A., Horváth-Csikós, G., & Juhász, T. (2016). *Y and Z generations at workplaces*. Journal of Competitiveness, 8(3), 90–106. https://doi.org/10.7441/joc.2016.03.06

Bessen, J. E. (2019). AI and jobs: The role of demand. *Journal of Economic Perspectives, 33*(2), 47-70. https://doi.org/10.1257/jep.33.2.47

Bhargava, A., Bester, M., & Bolton, L. (2021). *Employees' perceptions of the implementation of robotics, artificial intelligence, and automation (RAIA) on job satisfaction, job security, and employability.* Journal of Technology in Behavioral Science, 6, 106–113. https://doi.org/10.1007/s41347-020-00153-8

Bourlakis, M., Nisar, T. M., & Prabhakar, G. (2023). How technostress may affect employee performance in educational work environments. *Technological Forecasting and Social Change, 193*, 122587. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122587

Brougham, D., & Haar, J. (2018). Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA): Employees' perceptions of our future workplace. Journal of Management & Organization, 24(2), 239-257. https://doi.org/10.1017/jmo.2016.55

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2015) Metodologia da Investigação: Guia para a Auto-Aprendizagem Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2015). Metodologia da Investigação: Guia para a Auto-Aprendizagem (3ª ed, e-book). Lisboa: Universidade Aberta.

Cascio, W. F., & Montealegre, R. (2016). How Technology Is Changing Work and Organizations. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behaviour, 3, 349-375. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-041015-062352

Chiavenato, Idalberto (2014), Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações, 4ª Edição, Barueri, SP: Manole. ISBN 978-85-204-4549-5

Cirillo, V., Mina, A., & Ricci, A. (2024). *Digital technologies, labor market flows and training: Evidence from Italian employer–employee data*. Technological Forecasting and Social Change. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123735

Climek, M., Henry, R., & Jeong, S. (2024). Integrative literature review on employee turnover antecedents across different generations: Commonalities and uniqueness. *European Journal of Training and Development, 48*(1/2), 112-132. https://doi.org/10.1108/EJTD-05-2021-0058

Coelho, B. E. F. (2018). A inteligência emocional das chefias na prevenção da intenção de turnover dos colaboradores [Dissertação de mestrado, Iscte - Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório do Iscte. http://hdl.handle.net/10071/17257

Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed., M. Lopes, Trad.). Artmed.

Creswell, J. W. (2014). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed., A. D. C. dos Santos, Trad.). Artmed. (Obra original publicada em 2013)

Newman, D. T., Fast, N. J., & Harmon, D. J. (2020). *When eliminating bias isn't fair: Algorithmic reductionism and procedural justice in human resource decisions. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 160*, 149–167. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2020.03.005

Dale, R. (2016). Industry watch: The return of the chatbots. *Natural Language Engineering, 22*(5), 811–817. https://doi.org/10.1017/S1351324916000243

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). *Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review*, 96(1), 108–116. https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world

Deas, A., & Coetzee, M. (2022). A value-oriented psychological contract: Generational differences amidst a global pandemic. *Frontiers in psychology*, *13*, 921184. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.921184

Eckhardt, A., von Stetten, A. & Laumer, S. 2009. Value contribution of it in recruiting. In Proceedings of the special interest group on management information system's 47th annual conference on Computer personnel research - SIGMIS-CPR '09. New York, New York, USA: ACM Press, p. 1.

Egham, 2017. Gartner says 8.4 billion connected "Things" will be in use in 2017, up 31 percent from 2016. Retrieved from. Gartner Newsroom. http://www.gartner.com /newsroom.

Ford, M. (2015). *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future.* Basic Books.

Fossen, F., & Sorgner, A. (2019). Mapping the future of occupations: Transformative and destructive effects of new digital technologies on jobs. *Foresight and STI Governance, 13*(2), 10–18. https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.2.10.18

Fratocchi, L., Ancarani, A., Barbieri, P., Di Mauro, C., Nassimbeni, G., Sartor, M., Vignoli, M., & Zanoni, A. (2016). Motivations of manufacturing reshoring: An interpretative framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 46*(2), 98–127. https://doi.org/10.1108/IJPDLM-06-2014-0131

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2025). *Automação e inteligência artificial no mercado de trabalho português: desafios e oportunidades*. https://ffms.pt/pt-pt/estudos/policy-papers/automacao-e-inteligencia-artificial-no-mercado-de-trabalho-portugues-desafios-e-oportunidades

Gadi, BenMark e Dilip, Venkatachar (2016). Messaging Apps Are Changing How Companies Talk with Customers. [2018-05-26] https: // hbr. org/ 2016/ 09/messaging-apps-are-changing-how-companies-talk-with-customers

Gennari, A., & Albuquerque, C. (2012). *Globalização e reconfigurações do mercado de trabalho em Portugal e no Brasil*. Revista Brasileira de Ciências Sociais, 27(79), 65–79. https://doi.org/10.1590/S0102-69092012000200005

Goessling, M. (2017). Attraction and Retention of Generations X, Y and Z in the Workplace. https://digitalcommons.murraystate.edu/bis437/66

Götz, M., & Jankowska, B. (2020). *Adoption of Industry 4.0 technologies and company competitiveness: Case studies from a post-transition economy*. *Foresight and STI Governance, 14*(4), 58–74. https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.4.61.78

Guerra, I. (2014). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo – sentidos e formas de uso.* Cascais: Princípia.

Rahman, H. A. (2021). *The invisible cage: Workers' reactivity to opaque algorithmic evaluations.* Administrative Science Quarterly, 66(4), 945–988. https://doi.org/10.1177/00018392211010118

Heneman, H. G., & Judge, T. A. (2009). *Staffing organizations* (6th ed.). McGraw-Hill International Edition.

Hopgood, A. A. (2021). *Intelligent systems for engineers and scientists: A practical guide to artificial intelligence* (4ª ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003226277

Gmyrek, P., Berg, J. & Bescond, D. (2023). *Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality* (ILO Working Paper No. 96). Genebra: International Labour Organization. Disponível em: https://doi.org/10.54394/FHEM8239

Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. https://doi.org/10.1126/science.aaa8415

Kaplan, A. M. & Haenlein, M. (2019). *Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence.* Business Horizons, 63(1), 37–50. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.003

Karaboğa, U., & Vardarlier, P. (2020). *Examining the use of artificial intelligence in recruitment processes*. *Bussecon Review of Social Sciences, 2*(4), 1–17. https://doi.org/10.36096/brss.v2i4.234

Kim, J., & Lee, S. (2024). The role of employer branding in shaping corporate identity and employee engagement. *International Journal of Bank Marketing, 42*(5), 233–250. https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2022-0517

Kumar, S., Suhaib, M. & Asjad, M. (2020). *Industry 4.0: Complex, disruptive, but inevitable.* Management and Production Engineering Review. Disponível em: https://doi.org/10.24425/mper.2020.132942

L. Yu and Y. Li, "Artificial intelligence decision-making transparency and employees' trust: The parallel multiple mediating effect of effectiveness and discomfort," Behavioral Sciences, vol. 12, no. 5, p. 127, 2022.

Lee, S. (2018). *Employee turnover and organizational performance in U.S. federal agencies.* The American Review of Public Administration, 48, 522–534. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0275074017715322

Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (2005). *Investigação qualitativa.* Lisboa: Instituto Piaget.

Başer, M. Y., Büyükbeşe, T. & Ivanov, S. (2024). *The effect of STARA awareness on hotel employees' turnover intention and work engagement: The mediating role of perceived organisational support.* Journal of Hospitality and Tourism Insights. Disponível em: https://doi.org/10.1108/JHTI-12-2023-0925

Malik, A., Budhwar, P., Mohan, H., & NR, S. (2023). Employee experience–The missing link for engaging employees: Insights from an MNE's AI-based HR ecosystem. *Human Resource Management, 62*(1), 97–115. https://doi.org/10.1002/hrm.22107

Marler, J. H., & Boudreau, J. W. (2017). An Evidence-Based Review of HR Analytics. The International Journal of Human Resource Management, 28, 3-26. https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. & Shannon, C. E. (2006). *Uma proposta para o Projeto de Pesquisa de Verão de Dartmouth sobre Inteligência Artificial, 31 de agosto de 1955.* AI Magazine, 27(4), 12. Disponível em: https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904

Mello, J. A. (2011). *Strategic human resource management* (3rd ed.). South-Western Cengage Learning.

OECD. (2024). *Do adults have the skills they need to thrive in a changing world?: Survey of Adult Skills 2023* (OECD Skills Studies). Paris: OECD Publishing. Disponível em: https://doi.org/10.1787/b263dc5d-en

Pacheco, F. B., Klein, A. Z. & Righi, R. da R. (2016). *Modelos de negócio para produtos e serviços baseados em internet das coisas: Uma revisão da literatura e oportunidades de pesquisas futuras.* REGE Revista de Gestão, 23(1), 41–51. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.rege.2015.12.001

Perosini, G. L. (2024). *O impacto da indústria 4.0 no mercado de trabalho e no desemprego tecnológico.* Dito Efeito, 15(25), 53–65. Disponível em: https://doi.org/10.3895/rde.v15n25.16038

Piller, F. T. & Tseng, M. M. (Eds.). (2010). *Handbook of research in mass customization and personalization* (Vol. 1). World Scientific Publishing. Disponível em: https://doi.org/10.1142/P7378

Piyush, N., Choudhury, T. & Kumar, P. (2016). *Conversational commerce: A new era of e-business.* In *System Modeling & Advancement in Research Trends (SMART), International Conference* (pp. 322–327). IEEE. Disponível em: https://doi.org/10.1109/SYSMART.2016.7894543

Randstad Research. (2024). *A IA e o mercado de trabalho português: Uma abordagem quantitativa e qualitativa dos efeitos futuros de uma tecnologia revolucionária* (Relatório). Randstad Portugal. Disponível em: https://info.randstad.pt/hubfs/Randstad%20Research/Randstad%20Research%20-%20A%20IA%20e%20o%20mercado%20de%20trabalho%20portugu%C3%AAs.pdf

Randstad Research. (2024). *Mitos e realidades sobre os jovens e o mercado de trabalho* (Relatório). Randstad Portugal.

Randstad Research. (2025). *Dia do Trabalhador: como mudou o perfil do profissional português nos últimos 25 anos* (Relatório). Randstad Portugal.

Rudas, I. J., & Fodor, J. (2008). Intelligent Systems. Int. J. of Computers, Communications & Control, III (2008), Suppl. issue: Proceedings of ICCCC 2008, pp. 132-138.

Russell, S. J. & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Prentice Hall.

Russell, S. J. & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Sadeghi, S. (2024). *Employee well-being in the age of AI: Perceptions, concerns, behaviors, and outcomes*. In *Proceedings of the International Conference on Organization Behavior and Human Resource Management (ICOBHRM 2024)*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20635

Saleh, T. (2019). Artificial intelligence: Definition, ethics and standards. *The British University in Egypt*.

Santos, M. C. (2002). Trabalho Experimental no Ensino das Ciências. Lisboa: Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional.

Scheffer, J. M., & Grings, J. A. (2021). *Clima organizacional e rotatividade: um estudo de caso em uma empresa de esquadrias da região do Paranhana/RS*. Instituto Federal do Rio Grande do Sul.

Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution.* Crown Business. Disponível em: https://doi.org/10.18800/economia.201801.012

Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Portfolio Penguin.

Silverman, D. (2011). *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analyzing Talk, Text, and Interaction* (4.ª ed.). Sage Publications. Disponível em: https://doi.org/10.4135/9781036233358

Simon, J. P. (2019). *Artificial intelligence: scope, players, markets and geography.* Digital Policy, Regulation and Governance, 21(3), 208–237. Disponível em: https://doi.org/10.1108/DPRG-08-2018-0039

Sousa, M. J. & Baptista, C. S. (2011). Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha. 1.ª ed. Lisboa: Lidel.

Stahl, B.C., Antoniou, J., Ryan, M. *et al.* Organisational responses to the ethical issues of artificial intelligence. *AI & Soc* 37, 23–37 (2021). https://doi.org/10.1007/s00146-021-01148-6

Lichtenthaler, U. (2020). *Extremes of acceptance: employee attitudes toward artificial intelligence.* Journal of Business Strategy, 41(5), 39–45. Disponível em: https://doi.org/10.1108/JBS-12-2018-0204

Vardarlıer, P., & Zafer, C. (2020). Use of artificial intelligence as a business strategy in the recruitment process and social perspective. In Contributions to Management Science (pp. 355-373). Springer. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-29739-8_17

Vilelas, J. (2009). Investigação: O processo de construção do conhecimento. Lisboa: Edições Silabo

Vorm, E. S. (2018). Assessing demand for transparency in intelligent systems using machine learning. *Proceedings of the 2018 International Conference on Intelligent Systems (INISTA)*, 1–7. https://doi.org/10.1109/INISTA.2018.8466328

Wan, Z., Gao, Z., Di Renzo, M., & Hanzo, L. (2022). The road to Industry 4.0 and beyond: A communications-, information-, and operation technology collaboration perspective. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.04741

Y. Li, "Relationship between perceived threat of artificial intelligence and turnover intention in luxury hotels," Heliyon, vol. 9, no. 8, p. e18520, 2023. [Online]. Available: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18520.

Y. Liu, Y. Li, K. Song, and F. Chu, "The two faces of Artificial Intelligence (AI): Analyzing how AI usage shapes employee behaviors in the hospitality industry," International Journal of Hospitality Management, vol. 122, p. 103875, 2024/09/01/ 2024. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.103875

Yin, Robert (2018), Case study research and applications: design and methods, SAGE Publications, 6th ed.

Zhang, L., Amos, C., & Pentina, I. (2024). Interplay of rationality and morality in using ChatGPT for academic misconduct. *Behaviour & Information Technology, 44*(3), 491–507. https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2325023

Anexos

Anexo A - Guião de entrevista

A presente entrevista está a ser desenvolvida no âmbito da minha tese de mestrado – "O impacto dos sistemas inteligentes no turnover empresarial", no decorrer do mestrado em Gestão de empresas, pelo ISCTE – Instituto universitário de Lisboa. O estudo tem como objetivo estudar a dimensão do impacto que as novas tecnologias têm nas empresas que se encontram a passar por processos de modernização tecnológica.

Como consequência do desenvolvimento da revisão da literatura, foi possível perceber as dinâmicas associadas aos Sistemas inteligentes e à sua implementação, através dos vários académicos que desenvolveram trabalhos transversais.

Esta entrevista tem como propósito identificar a extensão do impacto que os Sistemas Inteligente têm na intenção dos trabalhadores permanecerem na organização. Adicionalmente, a presente entrevista procura identificar quais os recursos que as organizações canalizam para a adaptação dos trabalhadores aos novos Sistemas Inteligentes, e o tipo de estratégias adotadas para promover a proximidade dos trabalhadores com as novas tecnologias.

Todas as entrevistas serão gravadas, mediante autorização prévia do entrevistado, para que, num momento posterior, sejam transcritas de modo a permitir a análise dos dados de um modo mais visual.

Por fim, quando todos os dados estiverem transcritos serão analisadas as respostas de modo a verificar se existe, ou não, algum padrão entre as respostas dadas.

1. Quais os Sistemas inteligentes utilizados no seio da organização? (Se não utiliza Sistemas Inteligentes, qual o motivo?)
2. De que forma podem os sistemas inteligentes substituir os colaboradores ou até potenciar a colaboração?
3. Quais os desafios e resistências que surgem entre os trabalhadores ao implementar Sistemas Inteligentes?
4. Quais as mudanças mais sentidas ao implementar sistemas inteligentes nos processos de recrutamento e nos requisitos exigidos aos candidatos?
5. De que forma podem os Sistemas inteligentes ser decisivos quando se pondera a saída da empresa?
6. Quais as estratégias desenvolvidas pela organização de modo a prevenir o aumento do turnover como consequência da implementação de SI?

7. Quais são os benefícios e vantagens que a adoção de Sistemas Inteligentes traz para as organizações?

Anexo B – Tabela Descritiva dos participantes

Entrevistado	CARGO	EMPRESA	SECTOR	CATEGORIZAÇÃO DA EMPRESA
E1	HR advisor	PWC	Consultoria (empresarial, tecnológica e digital)	GE
E2	Talent acquisition	Johnson & Johnson	Farmacêutica	GE
E3	Recruitment and sourcing specialist	Airbus	Aeroespacial	GE
E4	HR officer	IHG	Hotelaria	GE
E5	Talent Acquisition officer	BNP Paribas	Banca	GE
E6	Talent acquisition	Accenture	Consultoria (empresarial, tecnológica e digital)	GE
E7	Talent Acquisition Team Leader	Deloitte	Consultoria (empresarial, tecnológica e digital)	GE
E8	HR officer	NovaNordisk	Farmacêutica	GE
E9	AUBAY	AUBAY	Consultoria Tecnológica	GE
E10	People and Talent Manager	KCS IT	Consultoria Tecnológica	GE
E11	HR Business Partner	BPI	Banca	GE
E12	Head of shared services	Winning	Consultoria	GE
E13	Talent acquisition	KPMG	Consultoria (empresarial, tecnológica e digital)	GE
E14	Talent acquisition manager	AGAP2IT	Consultoria (empresarial, tecnológica e digital)	GE
E15	HR Business Partner	Santander	Banca	GE

Anexo B – Tabela descritiva dos participantes