



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

**O Efeito da Inteligência Artificial no *Engagement* e na
Segurança Psicológica: O Papel da Liderança Ética e da
Idade.**

Duarte Filipe da Graça Silva

Mestrado em Gestão de Recursos Humanos e Consultadoria
Organizacional

Orientadora:

Doutora Andrea Fontes, Professora Auxiliar Convidada, ISCTE-
IUL

Setembro, 2025

Departamento de Recursos Humanos e Comportamento
Organizacional

**O Efeito da Inteligência Artificial no *Engagement* e na
Segurança Psicológica: O Papel da Liderança Ética e da
Idade.**

Duarte Filipe da Graça Silva

Mestrado em Gestão de Recursos Humanos e Consultadoria
Organizacional

Orientadora:

Doutora Andrea Fontes, Professora Auxiliar Convidada, ISCTE-
IUL

Setembro, 2025

Agradecimentos

O estudo desenvolvido foi extremamente enriquecedor, tanto a nível pessoal como profissional. É um processo exigente que requer competências essenciais para o sucesso de qualquer conquista académica como a resiliência, força mental, capacidade de organização e gestão de tempo. É o final de um caminho que foi percorrido com grande orgulho e que, em simultâneo, contribuiu para o meu crescimento.

Gostaria de expressar, em primeiro lugar, a minha gratidão à orientadora desta dissertação, a Professora Andrea Fontes. O seu acompanhamento permitiu-me organizar e desenvolver a pesquisa com todos os recursos e ferramentas necessárias.

Agradeço à minha família, pelo apoio incondicional e pela marca que deixaram nesta investigação.

Quero reconhecer também o papel dos meus amigos, por terem desenvolvido um papel nos momentos mais desafiantes, ao ajudarem-me a abstrair do processo que tinha pela frente.

Por fim, deixo uma palavra de gratidão a todos os participantes deste estudo que me permitiram desenvolver uma investigação com uma amostra significativa.

Resumo

A transformação digital é uma realidade inevitável nos dias de hoje, tanto a nível pessoal como profissional. Neste contexto, é importante considerar a importância da saúde mental e o envolvimento dos colaboradores no ambiente de trabalho. Estes são fatores que, em períodos de mudança, assumem um papel central no funcionamento de qualquer empresa. Esta pesquisa analisa as relações entre a Inteligência Artificial (IA), o Engagement (ENG) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores que são ainda influenciadas por um tipo de liderança focada na ética, assente em princípios de transparência e justiça, como também através das diferenças geracionais evidentes na perceção de novas tecnologias.

Este estudo recorreu a uma abordagem quantitativa baseada num questionário transversal com 332 participantes. De acordo com os critérios definidos para a investigação, só 118 dos participantes estão elegíveis para análise. Os resultados indicam que a Liderança Ética, apesar de continuar relevante, não tem impacto significativo em processos de transformação digital. Por outro lado, a variável Idade revelou-se significativa nas perceções dos colaboradores acerca da Inteligência Artificial. No caso do *Engagement* dos colaboradores, verifica-se um papel mediador na relação entre a Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica.

O presente trabalho contribui, a nível teórico e prático, para a compreensão do impacto da Inteligência Artificial nas organizações e sublinha a importância de considerar os fatores pessoais nos processos de transformação digital.

Palavras-Chave- Liderança Ética (LEAD), *Engagement* (ENG), Segurança Psicológica (SPSI), Idade, Inteligência Artificial (IA)

Classificação JEL- M12: Participação dos Colaboradores; O33- Impacto Tecnológico

Abstract

The digital transformation is an inevitable reality nowadays, both in the personal and professional perspective. In this context, it is essential to consider the importance of employee's mental health and engagement in the workplace. These factors play a central role in the functioning of any organization, especially during periods of change. This research analyzes the relationships between Artificial Intelligence (AI), Employee Engagement (ENG), and Psychological Safety (SPSI) and are influenced by a type of leadership focused on ethics, that is based on principles of transparency and fairness, as well as by generational differences in the perception of new technologies.

The research employed a quantitative approach, using cross-sectional survey of 332 participants, of which 118 met the criteria established for this study. The results indicate that Ethical Leadership, while still relevant, does not have a significant impact on digital transformation processes. In contrast, Age proved to be a significant factor in employee's perceptions of AI. The results also indicate that Employee Engagement play a mediating role in the relationship between AI and Psychological Safety.

This study contributes, at both theoretical and practical levels, to the understanding of the impact of Artificial Intelligence in organizations and highlights the importance of considering personal factors in digital transformation processes.

Keywords- Ethical Leadership (LEAD), Engagement (ENG) , Psychological Safety (SPSI), Age, Artificial Intelligence (AI)

JEL Classification- M12: Employee Participation; O33: Technological Impact

Índice

Capítulo 1	1
Introdução	1
Capítulo 2	5
Revisão de Literatura	5
2.1 Inteligência Artificial	5
2.2 <i>Engagement</i>	6
2.3 Segurança Psicológica	8
2.4 Liderança Ética	11
2.4.1 Implementação de IA por parte dos Líderes	13
2.5 Idade	14
Capítulo 3	17
Modelo Conceptual e Hipóteses de Investigação	17
Capítulo 4	19
Metodologia	19
4.1 Amostra	19
4.2 Instrumentos	20
Capítulo 5	23
Resultados	23
5.1 Análises Preliminares	23
5.2 Análises de Regressão	26
5.3 Análise de Mediação	28
5.4 Análise de Moderação (Liderança Ética)	31
5.5 Análise de Moderação (Idade)	33
5.6 Análise de Mediação Moderada	35
5.7 Modelo de Investigação Final	37
5.8 Sintetização das Hipóteses de Investigação	38
Capítulo 6	39
Discussão	39
Capítulo 7	43
Conclusão	43
7.1 Implicações Teóricas	43
7.2 Implicações Práticas	44
7.3 Limitações e Investigação Futura	45
Referências	47
Anexos	53

Anexo A - Questionário.....	53
Anexo B - Análise Descritiva da Amostra	62
Anexo C - Correlações	63
Anexo D - Mediação Simples	64
Anexo E - Moderação (Liderança Ética).....	66
Anexo F - Moderação (Idade)	67
Anexo G - Mediação Moderada.....	69

Índice de Figuras

Figura 3.1 Modelo de Investigação Conceptual	17
Figura 5.1 Modelo Estatístico de Mediação Simples	29
Figura 5.2 Modelo Estatístico de Moderação.....	32
Figura 5.3 Modelo Estatístico de Moderação.....	34
Figura 5.4 Modelo de Investigação Final	37

Índice de Tabelas

Tabela 5.1 Fiabilidade das Variáveis do Estudo	23
Tabela 5.2 Estatística Descritiva e Análise de Correlações	26
Tabela 5.3 Análise de Regressão para a Hipótese H1	27
Tabela 5.4 Análise de Regressão para a Hipótese H2	27
Tabela 5.5 Análise de Regressão para a Hipótese H3	28
Tabela 5.6 Efeito de Mediação do <i>Engagement</i> (ENG) na relação entre Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI).....	31
Tabela 5.7 Efeito Moderador da Liderança Ética na relação entre o <i>Engagement</i> e a Segurança Psicológica.	33
Tabela 5.8 Efeito Moderador da Idade na relação entre a Inteligência Artificial e o <i>Engagement</i>	35
Tabela 5.9 Análise do Efeito Moderador da Idade na Mediação do <i>Engagement</i>	36
Tabela 5.10 Confirmação de Hipóteses de Investigação	38

Glossário de Siglas

IA- Inteligência Artificial

ENG- *Engagement*

SPSI- Segurança Psicológica

LEAD- Liderança Ética

IT- Tecnologias de Informação

Capítulo 1

Introdução

A Inteligência Artificial (IA) tem-se afirmado como um dos principais motores de transformação digital nos dias de hoje. O impacto que tem na vida do ser humano é cada vez mais intenso e muitas vezes já faz parte da rotina de cada um. Este envolvimento entre o ser humano e as máquinas tem evoluído a olhos vistos e, possivelmente, já se pressupõe como algo que é necessário para cada indivíduo. Um dos impactos mais profundos da Inteligência Artificial no dia-a-dia é a facilidade com que tudo pode ser feito e de forma realista. A criação de texto, imagem e áudio, podem tornar difícil a percepção do que é real e do que é feito através de IA. Desta forma, torna-se evidente a dificuldade que existe em acompanhar a velocidade destes processos e definir legislação clara acerca deste fenômeno, tal como os limites que advêm do uso de IA.

Ao observar-se a rapidez como a evolução tecnológica tem impactado profundamente a sociedade e as próprias organizações, torna-se relevante refletir sobre como podemos utilizar a tecnologia a nosso favor, que apresenta potencial para ser considerada como uma ferramenta de suporte nas rotinas do ser humano, tanto a nível pessoal como profissional.

Num cenário em que a tecnologia redefine funções e processos, é natural que surjam muitas preocupações acerca do futuro do trabalho, como a segurança no emprego e a confiança nas próprias decisões. Essas preocupações estão associadas a vários parâmetros como o receio de substituição de tarefas humanas por sistemas automatizados e a constante procura de conhecimento que existe dentro do mercado tecnológico. Estas percepções influenciam não só o desempenho individual e coletivo, mas também o próprio clima organizacional e bem-estar psicológico dos colaboradores porque desafiam a estabilidade do colaborador e pode traduzir-se em desmotivação ou resistência a novas tecnologias.

A Inteligência Artificial (IA) enquanto fator transformador nas organizações promove as preocupações sobre o futuro do emprego. As alterações no ambiente organizacional tendem a afetar diretamente o trabalho através de automatizações digitais, o que torna essencial ter em conta a segurança dos colaboradores para um bom funcionamento de uma instituição. Esse objetivo só é alcançado quando as preocupações, o desempenho e envolvimento dos colaboradores são valorizados em processos de mudança. Garantir essa segurança e bom ambiente envolve, não só as medidas mais técnicas, como também as medidas mais práticas de comunicação, apoio e promoção do envolvimento dos colaboradores.

Efetivamente, evidenciam-se dois fatores centrais que precisam de ser tidos em conta em novos processos de transformação digital: a Segurança Psicológica e o *Engagement* dos colaboradores. Ao representarem duas dimensões críticas da experiência laboral, é importante identificar os riscos e adaptar as mudanças digitais de forma a assegurar a produtividade e o bem-estar dos colaboradores

no trabalho. Neste contexto, é importante considerar a Inteligência Artificial enquanto um fator de mudança que influencia tanto a Segurança Psicológica dos colaboradores como o *Engagement* que resultam nos aspetos mais críticos desta investigação. Como suporte a estas variáveis, destaca-se o estilo de Liderança utilizado para uma implementação mais eficaz do digital que tem como intuito mitigar os efeitos negativos nos colaboradores. Neste sentido, quando as organizações atravessam períodos de mudança tecnológica, a presença de um líder que prioriza uma abordagem com ênfase na ética, transparência e justiça pode criar um ambiente onde os colaboradores se sentem valorizados, mesmo perante todas as incertezas.

Outro fenómeno relevante na introdução de novas tecnologias são as diferenças geracionais. Os diferentes grupos geracionais têm abordagens distintas no que toca à integração de novas tecnologias no ambiente de trabalho e verificam-se diferenças na valorização do trabalho mais autónomo. No que toca às gerações mais velhas é importante preservar a autonomia e controlo face ao seu trabalho (Parker & Grote, 2022), o que não corresponde ao ritmo acelerado proposto pela Inteligência Artificial (Howard & Schulte, 2024). As gerações mais velhas tendem a olhar para a tecnologia com maior receio e associam a IA a uma possível invasão de privacidade (Roemmich et al., 2023).

Estas respostas e atitudes face à Inteligência Artificial por parte dos colaboradores mais velhos é diferente das perceções dos mais jovens. Neste caso, a tendência é abordarem a IA de uma forma mais objetiva no sentido em que abordam a tecnologia como um suporte e não como uma substituição. Estes tendem a sentir que permite maior flexibilidade no trabalho para concentrar energias em outras tarefas.

A escolha deste tema surge, assim, da necessidade de compreender melhor as interações entre tecnologia, comportamento humano e o papel dos líderes naquilo que é o processo de implementação de novas tecnologias no ambiente organizacional. Este estudo ganha particular relevância numa era em que a tecnologia está mais envolvida no ambiente organizacional e que, consequentemente, influencia a forma como os processos são alterados.

Ao analisar o impacto da IA no *Engagement* e na Segurança Psicológica no trabalho, bem como o papel da Idade dos colaboradores e Liderança Ética, é cada vez mais importante preparar as organizações para adotarem estratégias que potenciem os benefícios da tecnologia, minimizando riscos e preocupações dos colaboradores. A análise destes fatores contribui para a criação de ambientes de trabalho mais inclusivos e adaptativos, nos quais os colaboradores se sintam incluídos na cultura organizacional e que o ambiente também permita espaço para a adaptação a novas rotinas.

A estrutura da presente dissertação divide-se em capítulos distintos que visam delinear um processo de investigação, desde o início até às conclusões apresentadas. Após esta introdução ao tema, que nos permite idealizar o propósito da investigação e as razões pelas quais foi escolhido o objeto de

estudo, decidimos, numa primeira fase, verificar a consistência das variáveis utilizadas e definir as premissas que se baseiam em estudos anteriores, que sustentam os fenómenos e conceitos abordados. Esta fase inicial garante que a investigação se baseia em fundamentos teóricos sólidos e permite um melhor enquadramento das variáveis definidas para o estudo. Desta forma, expomos a pertinência dos objetivos de investigação que têm como foco as variáveis definidas e os possíveis impactos entre elas. Este capítulo aborda cinco eixos principais que são explorados do ponto de vista teórico: a influência da Inteligência Artificial no ambiente de trabalho, o conceito de *Engagement*, a importância da Segurança Psicológica, o impacto da Idade dos colaboradores e o efeito da Liderança Ética, neste contexto.

A análise destes cinco eixos permite perceber como as dimensões tecnológicas, humanas e éticas se cruzam e a relevância que têm na performance organizacional e no bem-estar dentro do ambiente de trabalho. No caso da Inteligência Artificial, a literatura aponta para um aumento do *Engagement* dos colaboradores ao reduzir as tarefas mais repetitivas e permitir um foco mais acentuado em atividades estratégicas.

A falta de consenso sobre os efeitos da IA nos colaboradores é também um fator que precisa de ser tido em conta, visto que este sentimento de facilidade não é consensual e impactado por fatores organizacionais e pessoais. No caso do *Engagement*, poderá haver uma associação com o sentimento de Segurança Psicológica no trabalho, tanto positiva como negativa. Já a variável da Idade pode ter um papel importante nas relações entre estas variáveis pelo que é importante verificar na bibliografia o contexto que pode ter nas relações entre as variáveis definidas. Por fim, a Liderança Ética pode ter um papel que promove a confiança necessária, a transparência e alinhamento entre líderes e colaboradores.

Depois desta fase contextual a investigação continua com a verificação do modelo conceptual desenvolvido e as respetivas premissas que foram, entretanto, definidas enquanto hipóteses de investigação. No capítulo seguinte é descrito o processo de recolha de dados desde a formulação da metodologia utilizada, como também uma caracterização geral da amostra para esta investigação através dos requisitos que foram definidos de forma criteriosa para a validade e fiabilidade dos resultados. Numa fase posterior, é feita a análise dos dados recolhidos através das relações existentes entre as variáveis definidas e o impacto que têm entre elas.

O capítulo que se sucede tem como intuito a discussão dos resultados para efeitos de comparação e verificação de hipóteses onde os resultados são relacionados com os estudos apresentados na revisão de literatura. A conclusão reúne os principais conteúdos retirados da investigação, responde às questões de investigação e reflete-se sobre as implicações no plano teórico como na prática organizacional. Dentro deste capítulo, foram apresentadas recomendações que possam orientar líderes e organizações na adoção de estratégias mais eficazes e propõem-se caminhos para futuras

investigações que pretendam aprofundar aspetos não apresentados neste estudo. A secção final reúne as referências bibliográficas que sustentaram o enquadramento e os anexos relacionados com a investigação.

Capítulo 2

Revisão de Literatura

2.1 Inteligência Artificial

O uso de Inteligência Artificial é um tema que tem um grande impacto a nível social e técnico. A variedade de efeitos na sociedade e nas mais variadas atividades, têm cada vez mais palco nas rotinas do dia-a-dia.

Numa fase inicial é importante perceber o conceito de Inteligência Artificial. Com base na literatura, a Inteligência Artificial já foi definida de várias formas (Floridi & Cowls, 2019). A ideia foi desenvolvida depois de muitos anos de estudo que remontam à década de 1950, numa conferência realizada em 1956 em que o termo de Inteligência Artificial foi introduzido por John McCarthy através do próprio nome da conferência “*The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*” (McCorduck & Cfe, 2004, p.114). Atualmente, a Inteligência Artificial é descrita como uma oportunidade de remodelar modelos de negócio, mudar o futuro do ambiente de trabalho como o conhecemos e melhorar a performance através dela mesma ou como forma de suporte às capacidades humanas (Collins et al., 2021).

Este conceito teve as suas mudanças ao longo do tempo. Numa ótica mais técnica, a Inteligência Artificial é uma plataforma que permite um melhor desempenho em comparação com os seres humanos em variadas tarefas no ambiente organizacional (Mirbabaie et al., 2022). Efetivamente, a Inteligência Artificial tem reformulado vários processos que apontam para maior eficiência. De uma forma mais simples, a Inteligência Artificial (AI) está a ser integrada no ambiente de trabalho de forma a promover e a facilitar o trabalho de muitos colaboradores nas suas tarefas do seu dia-a-dia (Mirbabaie et al., 2021).

O novo normal nas empresas está focado na integração do digital no trabalho. Desta forma, os colaboradores estão, cada vez mais, a aprender novas formas de trabalhar que promovem uma maior interação com as tecnologias emergentes e acabam por diminuir a interação interpessoal entre os colaboradores (Mirbabaie et al., 2021). Este nível de aceitação nas organizações influencia a própria estratégia organizacional e as próprias decisões (Cheng et al., 2020), que são tomadas com o objetivo de acrescentar valor à empresa (Dwivedi et al., 2021).

Ultimamente muitas empresas que já abordam a Inteligência Artificial de forma bastante ativa no dia-a-dia verificam os passos que devem ser tomados para prevenir as desvantagens do uso da mesma. Os colaboradores tendem a mostrar preocupação e incerteza acerca do tratamento de dados pessoais e a privacidade dos mesmos (Cheng et al., 2022) tanto no ambiente de trabalho, como na partilha de informação confidencial.

O conceito de *Ethical AI*, também conhecida como *Responsible AI* (Eitel-Porter, 2021) é a prática do uso de Inteligência Artificial com o intuito de promover a confiança e implementar a Inteligência Artificial de forma transparente. Desta forma, o sentimento dos colaboradores é relevante para qualquer empresa que queira fazer mudanças nos processos internos e implementar uma nova tecnologia (Wirtz et al., 2020). No caso das últimas investigações acerca da influência da Inteligência Artificial (IA) mostram que esta também pode ser utilizada como um complemento no trabalho. Esta interação, pode melhorar a performance através do suporte nas funções mais repetitivas que beneficiam o colaborador no ambiente de trabalho ao diminuir a carga e aumentar a eficiência (Mirbabaie et al., 2022).

Por outro lado, os riscos identificados pelos colaboradores têm, de facto, fundamento. Os desafios da implementação de Inteligência Artificial passam por temas como *Compliance*, com maior ênfase na privacidade dos dados dos colaboradores e riscos a nível de transparência (Eitel-Porter, 2021). Estes fatores são relevantes e já existem medidas que têm como base a prevenção de violação de dados pessoais, ao definirem princípios como justiça, transparência e privacidade no trabalho. Estes princípios têm de ser aplicados de forma metódica através de *frameworks* relevantes e testadas para o efeito. Só assim vão existir mudanças a nível organizacional, por parte das organizações, que sejam aceites pelos colaboradores (Eitel-Porter, 2021).

Um dos processos mais acertados descritos na literatura é a necessidade de entender a existência de confiança e desconfiança no ambiente de trabalho (Lewicki et al., 1998). Neste estudo os autores propõem que ambos os sentimentos são essenciais para compreender o comportamento do colaborador durante períodos de mudança, reconhecendo que é uma questão complexa e que merece ser tida em conta e acompanhada em processos de implementação de novas tecnologias.

2.2 Engagement

O conceito de *Engagement* representa a conexão que os colaboradores têm com o seu trabalho e com a própria empresa em si. Esta relação está, diretamente, correlacionada com a própria felicidade do colaborador bem como com a performance e compromisso (Suhartanto et al., 2018). A forma como o mesmo se sente envolvido no trabalho e as conexões que cria com as funções que desempenha, depende tanto da presença física como cognitiva e emocional (Kahn, 1990). Este sentimento está relacionado com a forma como o colaborador faz o seu trabalho e o envolvimento que tem.

Inicialmente, o envolvimento de um colaborador no trabalho tinha como base a sua performance e o *feedback* do que é preciso mudar para melhorar o trabalho que está a ser realizado (Tong et al., 2021). Ultimamente, verificam-se também outros fatores.

De acordo com a análise de Wamba-Taguimdje et al. (2020), a capacidade de melhorar a experiência dos consumidores através da maior eficiência, manutenção mais eficaz, a própria otimização e automação de processos versáteis o suficiente para se adaptarem ao mercado de forma consistente e a diminuição de erros, são fatores que permitem dizer que, efetivamente, a performance dos colaboradores melhora. Neste enquadramento, o modelo de *Job Demands-Resource (JD-R)* (Bakker & Demerouti, 2007; Schaufeli, 2017) permite entender melhor o conceito do *Engagement*. A literatura avança que este conceito resulta do equilíbrio entre as exigências do trabalho descritas como “os aspetos do trabalho que requerem esforço físico e mental e estão desta forma, associados a problemas psicológicos como a exaustão” (Demerouti et al., 2001, p.501) e dos recursos disponíveis que são considerados.

Neste caso, são os aspetos do trabalho que podem promover o sucesso no ambiente de trabalho, como reduzir a carga psicológica do trabalho e estimular o crescimento pessoal. De facto, enquanto as exigências podem gerar desgaste e esgotamento, os recursos dentro do ambiente de trabalho têm um papel importante na motivação dos colaboradores (Schaufeli, 2017). Com base neste conceito, a IA pode ser entendida como um recurso organizacional e pode ter impacto em ambas as vertentes do modelo *JD-R*, como a redução de tarefas diárias através das tarefas mais rotineiras ou através do aumento de recursos motivacionais como um melhor *feedback* e mais autonomia no ambiente de trabalho (Schaufeli, 2017). Estas medidas têm impacto no *Engagement* dos colaboradores.

Neste momento, os processos ligados à Inteligência Artificial permitem essa mesma melhoria a nível de performance com processos de implementação cada vez mais avançados (Eitel-Porter, 2021). Também se defende a capacidade de a Inteligência Artificial oferecer mais benefícios e serviços às empresas com processos mais otimizados que disponibilizam uma perspetiva mais inteligente. A promoção da automatização das tarefas mais rotineiras permite que os recursos do ser humano sejam utilizados em questões mais interpessoais.

No entanto, a automatização continua a ser um fator que preocupa os colaboradores na implementação da Inteligência Artificial. A literatura baseia-se no receio dos mesmos com a iminência do desemprego, ao concluírem que, ao trazer tantos benefícios, a Inteligência Artificial pode-se tornar mais importante no trabalho que o próprio colaborador. A falta de confiança perante as novas tecnologias acabará por não beneficiar o estado mental do colaborador que influencia a performance do mesmo, e consequentemente, da empresa (Van den Heuvel et al., 2017). Neste caso, a incerteza e o medo são sentimentos bastante comuns, quando existe a possibilidade de verem o seu emprego ser feito na perfeição por uma máquina. A literatura tem descrito que o receio devido à Inteligência Artificial, pode desmotivar os colaboradores e colocá-los mais abstraídos do que se passa na organização (Braganza et al., 2021). O estudo de Mitchell et al. (2012) evidencia a necessidade de existir um suporte a nível organizacional para assegurar e dar confiança aos colaboradores acerca das

mudanças tecnológicas, sendo a justiça e o suporte os dois pilares para uma maior motivação no trabalho. Outro fator importante referido na bibliografia é a necessidade dos colaboradores se sentirem respeitados e valorizados dentro do trabalho. Quando tal acontece, sentem-se melhor a utilizar a tecnologia. Por outro lado, existe a possibilidade de utilizar a Inteligência Artificial para tarefas ainda mais complexas na perspetiva de IT. De facto, a IA já provou que é eficiente em processos repetitivos, mas para uma maior vantagem competitiva pode ser utilizada como um suporte relevante que permite também ajudar os humanos nas tomadas de decisões (Jarrahi, 2018).

O objetivo passa pelos desenvolvimentos técnicos se tornarem cada vez mais importantes no desempenho e na produção das empresas tanto a nível organizacional, como económico. Estas situações mais complexas acabam por precisar tanto de uma perspetiva mais analítica e automatizada como de um toque mais pessoal. Como refere Jarrahi (2018), a Inteligência Artificial conta com um perfil mais apurado para análise e dados quantitativos de larga escala, o que valoriza muito o trabalho e capacidade de adaptação através de processos de *Machine Learning*. A sinergia que muitas empresas procuram atualmente, baseia-se muito no que é a capacidade da Inteligência Artificial recolher dados e disponibilizá-los enquanto o ser humano se foca mais naquilo que requer maior intuição e visão para tomar melhores decisões.

Para concluir, a inclusão da Inteligência Artificial no ambiente de trabalho pode ter o potencial de melhorar o *Engagement* dos colaboradores através da capacidade de gerir o tempo entre tarefas mais complexas e menos automatizadas, mas também pode ser uma desvantagem caso não exista acompanhamento e uma estratégia definida. Com base nos dados retirados da bibliografia existe suporte para propor a seguinte hipótese:

Hipótese 1 (H1): A Inteligência Artificial (IA) tem impacto no *Engagement* (ENG) dos colaboradores.

2.3 Segurança Psicológica

O conceito de Segurança Psicológica é definido como uma crença de que os membros de uma equipa não serão penalizados ou humilhados se partilharem as suas ideias, questões ou preocupações (Frazier et al., 2017). Esta questão é bastante relevante quando existem novas mudanças no ambiente de trabalho. Na investigação desenvolvida por Robinson (1996), foram examinadas as relações entre o nível de confiança dos colaboradores nos seus líderes e a forma como as expectativas no trabalho eram abordadas. As evidências que saíram do estudo recaíram na relação que existe entre uma boa delineação de objetivos numa maior satisfação dos colaboradores como também em maior envolvimento por parte dos mesmos. De facto, a segurança dentro do trabalho é um fator importante no que pode ser o envolvimento do colaborador e no desempenho das tarefas que o trabalho exige.

Se estes fatores não forem tidos em conta em conjunto, corre-se o risco de os colaboradores enfrentarem fatores como pressão no trabalho ou lidarem com uma carga emocional mais elevada que não lhes permite a estabilidade e conforto que teriam com o suporte indicado. Estes fatores acabam por influenciar o processo de integração nos colaboradores, como também a própria aprendizagem e compromisso com a empresa (Bakker & Demerouti, 2007). Quando existem novos processos dentro das empresas o suporte é fulcral para que exista justiça e processos claros no ambiente de trabalho que sejam transparentes para os colaboradores estarem devidamente informados.

No caso da Inteligência Artificial, a tecnologia tem impactos diretos na forma como os colaboradores se comportam no ambiente de trabalho. O problema que se tem evidenciado na implementação da IA acaba por ser a desconfiança dos colaboradores para com o desconhecido que se traduzem, maioritariamente, em mudanças ao nível das emoções e da própria personalidade ao lidar com estes mecanismos (Driskell et al., 2018).

Quando os colaboradores estão num contexto em que têm de trabalhar diretamente com uma plataforma de Inteligência Artificial enquanto “equipa” acaba por se evidenciar alguma resistência devido ao medo de perderem o emprego (Coupe, 2019), ou até mesmo desenvolver problemas psicológicos como já foi abordado em alguns estudos, com o termo: *“computer or technology anxiety”* a ser utilizado para descrever o fenómeno (Mikkelsen et al., 2002). Esta ansiedade acaba por se manifestar através de vários sentimentos como frustração, apreensão, medo e a tentativa de dificultar a própria implementação de IA. Outros receios por parte dos colaboradores acabam por vir da falta de confiança que têm nas próprias máquinas que contém Inteligência Artificial e acabam por intervir nos processos antes dos mesmos acabarem, por receio de não estarem a ser eficientes (Demir et al., 2020). Outros estudos, acreditam que a confiança nos processos acaba por ser influenciada caso se trate de um robot físico, ou um programa virtual. (Glikson & Woolley, 2020).

A introdução de novos fatores no ambiente de trabalho é cada vez mais frequente e a mudança de funções por parte dos colaboradores acaba também por ser uma realidade. A resistência de alguns colaboradores em aceitarem a integração de novos métodos e robôs como membros da equipa, traduz-se em stress e o receio de estarem a ser substituídos por máquinas é comum e relevante para a forma como se sentem no trabalho. Muitos sentem a Inteligência Artificial como uma ameaça (Strich et al., 2021). As mudanças no trabalho acabam por se tornar reais até mesmo a nível interpessoal verificando-se também diferenças na necessidade que os colaboradores sentem de comunicação. Com o suporte da Inteligência Artificial nos processos, o contacto humano pode acabar por se tornar mais remoto. Esta é uma questão que preocupa os colaboradores e torna muito mais difícil a adaptação a novos métodos sendo que, dependendo do colaborador, pode-se subestimar ou sobrestimar o potencial da Inteligência Artificial.

As investigações que foram conduzidas até ao momento, comprovam que as mudanças relacionadas com a introdução de novos processos verificam que o suporte organizacional é importante para que possa existir um efeito positivo no sentimento dos colaboradores. Este efeito está presente no conforto e na motivação de adotar novos princípios. A teoria de autodeterminação (*Self-Determination Theory*) (Deci & Ryan, 2000), defende que para o ser humano se sentir motivado, é necessário ter em consideração as necessidades psicológicas do mesmo para ser competente e autónomo, sendo estas condições necessárias para o seu crescimento, maior integridade e bem-estar. Os colaboradores mais envolvidos no ambiente de trabalho que sabem o que fazer e têm um propósito claro, estão mais satisfeitos e comprometidos com a organização (May et al., 2004). Estes fatores são precisamente os problemas evidenciados pelos estudos recentes que recaem na própria perspetiva dos colaboradores perante o que significa a implementação de Inteligência Artificial no ambiente de trabalho e aquilo que se pode traduzir dentro daquilo que é o seu papel e as implicações nas suas rotinas. (Arslan et al., 2022). O desconforto que os colaboradores sentem deve-se ao facto de não existirem processos que os envolvam com esses objetivos e parâmetros para conduzirem uma nova implementação dentro do ambiente organizacional. É essencial que exista suporte para que os colaboradores tenham as ferramentas essenciais para otimizarem a sua saúde mental e a própria produção (Deci & Ryan, 2000).

Outro aspeto relevante descrito pela literatura é a necessidade de um ambiente seguro psicologicamente para melhorar o processo de aprendizagem contínua e inovação. O estudo de Edmondson e Lei (2014) sublinha que a Segurança Psicológica tem um papel fundamental nas perceções dos indivíduos perante novos processos de transformação digital, na medida em que, equipas psicologicamente seguras estão mais dispostas a aprender e explorar novas soluções dentro do ambiente de trabalho. Este fator traduz-se numa maior adaptabilidade a novas tecnologias e num ambiente mais proativo.

Concluindo, a literatura indica que o envolvimento dos colaboradores aliado à confiança são fatores críticos para o sucesso de qualquer implementação nova no ambiente de trabalho e, desta forma, a possibilidade de transformações organizacionais bem-sucedidas aumenta. Com base nas informações obtidas, as hipóteses formuladas são as seguintes:

Hipótese 2 (H2): A Inteligência Artificial (IA) tem impacto na Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

Hipótese 3 (H3): O *Engagement* (ENG) tem impacto na Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

Hipótese 4 (H4): O *Engagement* (ENG) medeia a relação entre a Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

2.4 Liderança Ética

Outro aspeto que pode influenciar psicologicamente os colaboradores é mesmo o líder. O conceito de “Líder” baseia-se em um indivíduo que persuade outras pessoas a abraçarem novos desafios assegurando que os níveis emocionais e físicos dos colaboradores estão prontos para enfrentarem o esforço que são os desafios e objetivos de uma organização (Winston & Patterson, 2006). Para compreender o papel do líder e o impacto que pode ter na vertente psicológica e comportamental de quem o segue, é importante reconhecer que existem tipologias diferentes de liderança.

Por um lado, existe a liderança transacional que se baseia na definição clara de papéis e recompensas em função do desempenho, que promove sobretudo a eficiência no ambiente de trabalho. Esta abordagem tinha como base entregar recompensas, recursos e até evitar ações disciplinares se os colaboradores aceitarem e cumprirem as ordens do líder. Estas compensações depois seriam também proporcionadas se os colaboradores executarem bem a função designada (Bass et al., 2003).

Por outro lado, existe a liderança que se foca na vertente transformacional. Esta procura inspirar e motivar os colaboradores através de uma visão ambiciosa que promove a inovação e tende a construir uma identidade conjunta, para que os objetivos da organização e do líder passem a ser também os objetivos dos próprios colaboradores (Bass et al., 2003).

A literatura refere outros tipos de liderança também relevantes, como a liderança *laissez-faire* que é caracterizada pela ausência de intervenção e que é, normalmente, associada a menor clareza de papéis e menos suporte e envolvimento com os colaboradores (Eagly et al., 2003). Também existem estilos de liderança mais recentes como o estilo de liderança autêntica e a liderança servidora que têm como foco a transparência e o serviço aos colaboradores de forma a eles próprios, um dia, serem líderes. Estes dois estilos de liderança utilizam estes fatores motivacionais como elementos que reforçam a confiança e identificação com o líder (Dennis & Bocarnea, 2005; Luthans & Avolio, 2003). São fatores que contribuem para o sucesso de qualquer tipo de mudanças a nível organizacional e este suporte para os colaboradores, pode vir de diversas formas. Uma das mais eficazes é o estilo de liderança utilizado. A perspetiva de liderança no ambiente de trabalho varia conforme a própria cultura organizacional da empresa ou até mesmo a personalidade do próprio líder, que aborda as pessoas que lidera de maneira diferente de acordo com o que acredita ser a maneira mais eficaz de o fazer.

A própria performance dos líderes acaba por influenciar os colaboradores e as suas opiniões de acordo com o que eles próprios acreditam ser um líder eficaz, conforme é escrito por Kim e Brymer

(2011), que verificam as implicações de uma liderança mais ética e a influência que tem na satisfação dos colaboradores e abertura para novas ideias através de uma cultura mais aberta, justa e sincera. Neste contexto, surge a Liderança Ética como uma tipologia que integra várias ideias dos tipos de liderança referidos e que dá ênfase a três pilares, justiça, transparência e integridade (Brown et al., 2005) que são considerados fatores relevantes para o entendimento e influência na percepção de confiança e segurança dos colaboradores.

De acordo com a Social Learning Theory (Bandura, 1977), os colaboradores acabam por se identificar com o líder de forma a serem influenciados pela ideia de que, ao prestarem atenção às atitudes, valores e comportamentos de modelos credíveis acabam por se guiar mais facilmente por eles. O comportamento ético promovido pelos líderes pode ser feito através da comunicação para os colaboradores. As medidas que são tomadas com esse objetivo passam por regras que fomentem uma cultura mais transparente, como a possibilidade de recompensas pelo comportamento ético que permite também aos restantes colaboradores perceber o que é aceitável ou não, de acordo com a perspectiva do líder. A Liderança Ética acaba então por se colocar numa perspectiva atrativa que tem o objetivo de beneficiar da confiança dos seus colaboradores através da comunicação de *standards* éticos, ainda de acordo com a Social Learning Theory proposta por Bandura (1977). Estes novos *standards* acabam então por influenciar a conduta ética dos colaboradores, bem como as decisões dos mesmos através de processos de aprendizagem, como defende a teoria.

Esta ideia é reforçada pelo papel crucial que a Liderança Ética tem na promoção da Segurança Psicológica dos colaboradores. A influência que tem no código de ética organizacional reflete-se também no bem-estar e performance pessoal dentro do ambiente de trabalho. Desta forma, os Líderes éticos têm um papel importante na integração dos colaboradores no ambiente de trabalho. No estudo de Walumbwa e Schaubroeck (2009), verificou-se essa mesma influência positiva no comportamento dos colaboradores e que, quando os líderes têm uma abordagem mais ética, os colaboradores têm tendência a sentirem-se mais seguros psicologicamente.

A essência da Liderança Ética acaba por estar assim, vinculada a demonstrar a conduta apropriada que coloca em ênfase a honestidade, a justiça e a própria integridade dos colaboradores (Kim & Brymer, 2011). Por outro lado, além da importância de os colaboradores se identificarem eticamente com o líder, também acaba por se evidenciar de outras formas o comportamento dos colaboradores no que toca à satisfação no trabalho, no compromisso com a empresa e verificam-se melhorias na própria performance dos colaboradores (Brown et al., 2005).

2.4.1 Implementação de IA por parte dos Líderes

Os líderes e as próprias organizações têm de estar preparados para as mudanças constantes dentro do trabalho. A procura incessante de melhorar os processos e remodelar os modelos de negócio para que estes sejam mais eficientes, acaba por ser um dos maiores desafios para quem procura sempre acompanhar as últimas novidades dos novos métodos de trabalho que vêm com o constante crescimento da tecnologia (Vial, 2019). Estas novas ferramentas que variam de formas, desde novas aplicações a processos automatizados, acabam por ter influência no ambiente de trabalho. Com o objetivo de partilhar o *feedback* e planejar as mudanças a nível organizacional, a Inteligência Artificial obriga a uma procura de informação intensiva para ser abordada da melhor forma por parte dos líderes (Coombs et al., 2020).

A mudança acaba por ser um tema difícil de abordar dentro de uma empresa pela dificuldade que os colaboradores têm em se adaptar às mudanças tecnológicas mais recentes e o próprio receio dos mesmos acerca do desconhecido. Neste caso, existem estudos que definem a importância de um líder, enquanto indivíduo, de influenciar e convencer, expondo as suas vantagens, os colaboradores a abraçarem novos desafios de uma forma mais entusiástica e com energia para superar as dificuldades e alcançar os objetivos (Frick et al., 2021). Acaba por se verificar que o processo de mudança tecnológica irá depender da forma como os colaboradores reagem e como são geridos pelos líderes.

Desta forma, a própria abertura para a mudança tecnológica e avaliação das sensações dos colaboradores perante a Inteligência Artificial são dois temas fulcrais para se perceber qual será a melhor abordagem dentro do ambiente de trabalho para uma implementação tecnológica ponderada e que não influencie a produtividade dos colaboradores. Nesta perspetiva a preparação dos colaboradores é fulcral para uma melhor eficiência nos processos de implementação tecnológica (Flavián et al., 2022) evidenciando o papel do líder na implementação de novos processos tendo em conta a própria preparação psicológica dos colaboradores e produtividade da empresa.

Ao existir uma abordagem mais guiada, com um comportamento consistente onde se consiga clarificar os papéis dos próprios colaboradores, é possível retirar o melhor dos mesmos e as investigações recentes verificam uma maior abertura para novas mudanças baseadas na confiança que foi obtida (Kalshoven et al., 2011).

Das investigações desenvolvidas pelos autores Baptista et al. (2020), são propostas três ordens de efeitos que estão relacionadas com a transformação digital no local de trabalho. O primeiro efeito baseia-se na apropriação das tecnologias dentro do ambiente de trabalho que estão a criar a mudança a nível organizacional estabelecendo novos padrões e abordagens de trabalho. Os efeitos verificam-se nos processos dentro da organização que acabam por abordar uma nova perspetiva do que é o trabalho conjunto entre o humano e a tecnologia. O segundo tem como intuito sublinhar que o trabalho vai estar em constante transformação, as configurações entre o ser humano e a tecnologia vão estar cada

vez mais presentes e vai ser possível identificar novas maneiras de pensar. Esta mudança é considerada como a mais impactante por haver mudanças naquilo que é o trabalho. Em terceiro lugar, segue-se a transformação da própria organização num todo que, ao avançar com várias transformações baseadas nos efeitos descritos, muda a compreensão do que pode ser o ambiente de trabalho numa organização e acaba por ter influência direta na própria cultura organizacional.

Estas três ordens de efeito acabam por ser fundamentais para um processo de transformação digital e precisam de ser desenvolvidas e propostas com base em modelos estratégicos que permitam investir em novas abordagens e mesmo assim não influenciar a produção.

Os autores McGrath e MacMillan (2020) concluem, com base na investigação proposta pelos mesmos, que existem muitos líderes que preferem investir em larga escala para uma transição mais radical por ausência de estratégia e que acaba por se traduzir numa falha daquilo que pode ser uma transformação digital consistente. A chave para uma transformação digital mais consistente e que não pressiona os colaboradores a aprenderem as inovações mais recentes acaba por se definir como uma estratégia holística e coerente onde os líderes têm de ter em conta a própria organização e se os colaboradores que lá estão inseridos estão preparados para as transformações propostas (Vial, 2019).

No estudo de Al Nuaimi et al. (2022), concluiu-se que os líderes devem ter em conta a agilidade da organização para a implementação de novas tecnologias e da própria transformação digital dando ênfase à criação de estratégias. As evidências têm em conta a confiança entre o líder e os colaboradores como um fator importante para uma mudança com menos percalços ao nível da Inteligência Artificial, tanto através de melhores resultados, como também a nível de confiança e satisfação dos colaboradores nos novos processos, ao dar-se ênfase às estratégias que estejam clarificadas para os colaboradores e também para a própria organização que terá de se adaptar a novas mudanças. Assim, foi colocada a seguinte hipótese:

Hipótese 5 (H5): A Liderança Ética (LEAD) modera a relação entre o *Engagement* (ENG) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

2.5 Idade

A Idade dos colaboradores tem um papel influente dentro do ambiente de trabalho, na medida em que pode refletir tanto o nível de experiência do colaborador como também o nível de adaptação a novas tecnologias. A influência da Idade na abordagem que cada um tem sobre a transformação digital no ambiente organizacional é uma área de pesquisa que investiga a forma como esta pode dar origem a novas ideias de como garantir um processo desenvolvido pelos líderes que tenham em conta a Idade do colaborador.

Vários estudos referem a forma como a Idade está correlacionada com as percepções dos acerca de novas tecnologias, desde a aceitação das mesmas à forma como a Inteligência Artificial é gerida dentro das organizações. No caso dos mais jovens, particularmente antes dos 30 anos, verifica-se uma atitude mais otimista perante a Inteligência Artificial comparando com os restantes grupos etários. Este otimismo engloba a IA como também a robótica e *machine learning*, entre outras tecnologias, que são vistos como uma forma de suporte ao trabalho e como uma ferramenta de aumento da produtividade (Brougham & Haar, 2018). A própria familiaridade que os colaboradores mais jovens sentem vai ao encontro das mudanças mais rápidas e integrações recentes de novas tecnologias às quais sentem maior flexibilidade e facilidade de adaptação que, em ambientes organizacionais focados na transformação digital é valorizado.

Efetivamente, os colaboradores com idades de 51 anos para cima tendem a sentir maior ceticismo e receio da Inteligência Artificial, com base na falta de familiaridade a novas tecnologias, pelo menos com a mesma rapidez que as novas gerações, que se traduz no conceito de “*AI Identity Threat*” (Mirbabaie et al., 2022). Este *gap* geracional que divide as percepções acerca de novas tecnologias tem repercussões na cultura organizacional da empresa, onde ainda se verifica a preferência pelos modelos tradicionais de trabalho (Howard, 2019). Além disso, pessoas de diferentes idades tendem a ver a introdução da Inteligência Artificial no trabalho de maneiras diferentes, muito influenciadas pela cultura da organização e pela forma como os empregos são desenhados. As percepções dos colaboradores também variam de acordo com o estilo de liderança e a forma como esta é interpretada pelos colaboradores de diferentes gerações.

Por outro lado, no caso do próprio desenho das funções no contexto de Inteligência Artificial, este não deve focar-se apenas na eficiência e na automatização, mas também no próprio sentimento dos colaboradores na ótica do controlo e autonomia que têm. À medida que os colaboradores mais velhos valorizam mais a justiça e a estabilidade promovidas pela Liderança Ética, os colaboradores mais novos podem dar mais importância à transparência e flexibilidade.

Para ter melhores abordagens à Inteligência Artificial, a preparação prévia é importante para todos os colaboradores pelo que é preciso ter em conta a Idade dos indivíduos em qualquer ambiente de transformação para que seja possível melhorar a integração digital e suporte entre gerações que têm prioridades diferentes. Desta forma, é expectável que os colaboradores de diferentes idades interpretem de forma distinta o papel da Liderança Ética. Se os processos de aprendizagem e suporte aos colaboradores tiverem em conta as diferenças geracionais e diferentes fases de adaptação à Inteligência Artificial, a aceitação e envolvimento com as novas tecnologias pode melhorar substancialmente (Bankins et al., 2022). Para perceber melhor esta interação, formularam-se as seguintes hipóteses:

Hipótese 6 (H6) - A Idade modera a relação entre a Inteligência Artificial (IA) e o *Engagement* (ENG).

Hipótese 7 (H7) - O efeito mediado da Inteligência Artificial (IA) na Segurança Psicológica (SPSI), através do *Engagement* (ENG), varia consoante a Idade dos colaboradores e o nível de Liderança Ética percebido.

Capítulo 3

Modelo Conceptual e Hipóteses de Investigação

Neste capítulo, é apresentado o modelo de investigação desenvolvido no presente estudo.

Com base na figura 3.1, é possível verificar as variáveis que foram utilizadas e as relações que são expectáveis de acordo com a revisão bibliográfica realizada para este estudo. A figura demonstra as relações entre a Inteligência Artificial (IA), o *Engagement* (ENG) e a Segurança Psicológica (SPSI) através da moderação das variáveis Idade e Liderança Ética.

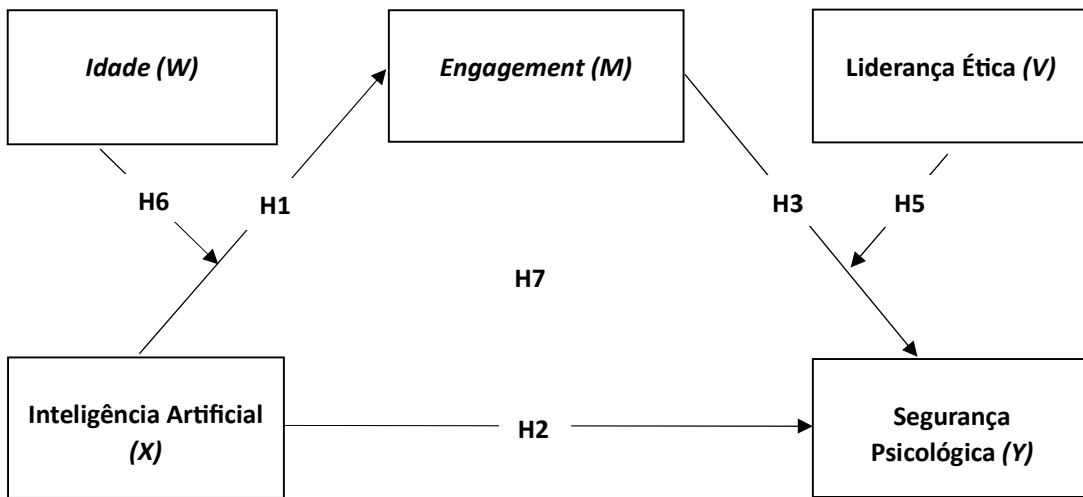


Figura 3.1 Modelo de Investigação Conceptual

As variáveis utilizadas para o estudo e as suas relações permitem-nos apresentar em síntese as hipóteses de investigação formuladas e descritas na figura em cima:

H1: A Inteligência Artificial (IA) tem impacto no *Engagement* (ENG) dos colaboradores.

H2: A Inteligência Artificial (IA) tem impacto na Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

H3: O *Engagement* (ENG) tem impacto na Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

H4: O *Engagement* (ENG) medeia a relação entre a Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

H5: A Liderança Ética (LEAD) modera a relação entre o *Engagement* (ENG) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.

H6: A Idade modera a relação entre a Inteligência Artificial (IA) e o *Engagement* (ENG).

H7: O efeito mediado da Inteligência Artificial (IA) na Segurança Psicológica (SPSI), através do *Engagement* (ENG), varia consoante a Idade dos colaboradores e o nível de Liderança Ética percebido.

Capítulo 4

Metodologia

Para testar as hipóteses definidas, foi desenvolvido um questionário online, presente no anexo 1, com o intuito de recolher dados relevantes acerca da introdução e uso de Inteligência Artificial no ambiente organizacional e o efeito no envolvimento dos colaboradores e segurança psicológica dos mesmos. Para complementar a investigação, pretende-se analisar também de que forma as variáveis contextuais, como a idade dos colaboradores e o estilo de liderança podem influenciar os resultados. Para este capítulo, o objetivo passa por detalhar a metodologia utilizada, incluindo o tipo estudo, a amostra, os instrumentos (escalas, questionários), o próprio processo de recolha de dados e as análises que se seguiram.

Este é um estudo quantitativo com o objetivo de analisar 5 variáveis e as relações entre si. Desde a Inteligência Artificial (IA) ao *Engagement* (ENG), Segurança Psicológica (SPSI), Idade e Liderança Ética (LEAD), bem como testar modelos de regressão, mediação e moderação. Com base nas hipóteses que foram desenvolvidas era importante definir uma amostra que fosse relevante para o estudo e como tal, foram definidos critérios para que a investigação fosse objetiva. A população-alvo definida, são indivíduos empregados, que tenham contacto com Inteligência Artificial no contexto laboral há, pelo menos, 6 meses. Desta forma, a amostra contou com funcionários de várias indústrias e não exclusivamente de Tecnologias de Informação (IT), o que permitiu ter uma ideia mais aberta do sentimento acerca da implementação da IA no ambiente de trabalho. A recolha dos dados foi realizada online, através de um questionário digital disponível durante 3 meses. O questionário, presente no anexo A, incluiu uma breve apresentação sobre os objetivos do estudo, deu ênfase aos critérios de elegibilidade e teve como propósito assegurar o anonimato das respostas dos participantes.

Este questionário utilizou o método bola de neve para recolher as respostas necessárias para o estudo sendo que os participantes responderam ao questionário por parte de partilhas através das redes sociais e pedidos pessoais para concluir o processo de maneira mais eficiente e que correspondesse aos requisitos.

4.1 Amostra

A amostra inicial incluiu 332 respostas ao questionário. Para esta investigação, a amostra foi reduzida para 118 respostas, de acordo com os critérios estabelecidos. As restantes respostas não corresponderam aos requisitos necessários para avançarem para o segundo bloco do questionário. As 118 respostas consideradas foram diminuindo ao longo do questionário, à medida que alguns participantes desistiam. Por esse motivo, decidiu-se utilizar as respostas para as variáveis que foram

respondidas e das 118 respostas consideradas, só 106 participantes concluíram o questionário até ao fim.

Em termos sociodemográficos, a amostra final de 118 participantes caracteriza-se por uma amostra equilibrada com 52,5% a pertencer ao sexo masculino e os restantes 47,5% ao sexo feminino. Outro fator relevante é a idade dos participantes que descrevem a população do estudo e conta com 34,7% entre os 25-34 anos. Os participantes entre os 35-50 anos e com menos de 25 anos descrevem 28,8% e 22,9% da amostra, respetivamente. Por fim, segue-se os participantes com mais de 50 anos que tiveram uma contribuição de 13,6% para a descrição da amostra. Outras evidências deste estudo é a utilização de Inteligência Artificial (IA) no trabalho que tornou visível o quanto usam no seu dia-a-dia. Para este estudo, a amostra que usa IA no trabalho há pelo menos 6 meses e até 1 ano no trabalho representa 48,3% da população, enquanto 46,6% utiliza IA há pelo menos 1 até 3 anos, 3,4% usam IA entre 3 a 5 anos e 1,7% da amostra utiliza há mais de 5 anos. Por fim, os resultados indicaram também o uso que dão à IA no ambiente de trabalho e 61,9% da amostra usa regularmente no seu dia-a-dia e 38,1% utiliza esporadicamente. Estes resultados estão presentes no anexo B.

4.2 Instrumentos

Os instrumentos utilizados para a medição das variáveis tiveram por base a literatura e as escalas adaptadas presentes na mesma. Estas escalas são validadas por outros estudos e projetos de investigação que foram traduzidas para português para efeitos de exposição nesta investigação. Para tal, também é importante a verificação da consistência interna das variáveis definidas. As escalas utilizadas foram as originais dos modelos escolhidos com recurso à escala de *likert*. Para a verificação da perceção dos participantes acerca da Inteligência Artificial foi utilizada a escala adaptada de Yurt e Kasarci (2024), composta por 20 itens. A escala utilizada foi de 5 pontos desde 1 - Completamente Falso a 5 - Completamente Verdade. No caso da variável da Liderança Ética (LEAD) o questionário usado foi o “*Ethical Leadership Questionnaire*” (ELQ) disponibilizado por Yukl et al. (2013) composto por 15 itens composta por uma escala de likert de 1 - Discordo Totalmente a 6 - Concordo Totalmente. Neste caso, houve 8 participantes que desistiram antes de completarem os restantes passos do questionário. Para a variável *Engagement*, foi utilizada a *Utrecht Work Engagement Scale* (UWES) desenvolvida por Schaufeli et al. (2006), na sua versão reduzida de 9 itens adaptados para o contexto da presente investigação. Os participantes responderam numa escala de Likert de 1 - Nunca a 7 - Sempre, avaliando dimensões como vigor, dedicação e absorção no trabalho. Nesta secção, 10 participantes não chegaram a concluir esta parte do questionário.

Por fim, a variável Segurança Psicológica foi medida com base na escala de Edmondson (2018), composta por 7 itens, respondidos numa escala de Likert de 1 — Discordo Totalmente a 5 — Concordo

Totalmente. Os itens 1, 4 e 7 foram invertidos antes da análise que indicavam uma formulação negativa que não ia ao encontro do restante conteúdo do questionário. Nesta fase houve 12 participantes que não completaram o questionário. Por parte das variáveis de controlo, a que foi utilizada para esta investigação foi a idade dos participantes para testar possíveis efeitos externos que pudessem influenciar as variáveis. Esta variável é composta por 1- Menos de 25 anos; 2- 25-34 anos; 3- 35-50 anos; 4- Mais de 50 anos.

Os procedimentos utilizados para este questionário foram feitos com o intuito de assegurar um bom funcionamento e tratamento dos dados. Inicialmente, o processo do questionário começou por ser desenvolvido na ferramenta Qualtrics XM para a sua definição e consequente partilha online. Depois de terminada a recolha de dados, foi possível recolher os dados para uma folha de Microsoft Excel que permitiu “limpar” a folha antes de ser enviada para o SPSS (Versão 29). A análise dos dados foi realizada com recurso a esta ferramenta reconhecida a nível académico, que permitiu desenvolver uma base de dados que permitisse analisar os dados de forma correta. Esta ferramenta permitiu desenvolver o pré-processamento e tratamento de dados da melhor forma.

Numa fase inicial, foram removidas as respostas que não correspondiam aos requisitos, pelo que os candidatos que foram incluídos nas análises preencheram, pelo menos, uma escala da análise mais específica. Outro processo utilizado e já referido intitula-se de “*reverse scoring*” que foi corretamente codificado antes dos cálculos e análises. Todas as análises desenvolvidas foram conduzidas pelo IBM SPSS Statistics, versão 29 e com o PROCESS Macro de Hayes (2022) para as análises de mediação e moderação. Em primeiro lugar, procedeu-se à análise de estatística descritiva e fiabilidade de cada escala (valores do alfa de Cronbach(α)) onde, segundo DeVellis e Thorpe (2022), os resultados verificam-se consistentes desde que tenham valores acima de 0,80 para todas as escalas.

Para começar a investigação, antes de testar as hipóteses, foi desenvolvida então uma estatística descritiva seguida de uma análise das médias e desvio padrão das variáveis. Depois da análise, recorreu-se às correlações para suportar as hipóteses definidas que foi suportada pelo coeficiente de Pearson (r) para avaliar as associações lineares entre as variáveis do estudo conforme os critérios definidos (fraca $< 0,3$; moderada $0,3- 0,6$; forte $> 0,7$). Para cada hipótese, também foram definidas regressões lineares simples para serem testadas e foram reportados para cada uma os valores do R ao quadrado (R^2), F , β (coeficientes), t e p .

Numa ótica de entender melhor as possibilidades disponíveis do modelo de investigação foi aplicado o PROCESS, mais concretamente, o Modelo 4 para testar a mediação do *Engagement* (ENG) na relação entre a Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI), com o objetivo de corroborar a hipótese definida e reportar os efeitos deste modelo. Dentro do PROCESS, também foi abordado o Modelo 1 para testar o efeito moderador da Liderança Ética na relação entre o *Engagement* e a Segurança Psicológica. O modelo 1 do PROCESS também foi utilizado para a possibilidade de a Idade

ter também o efeito moderador na relação entre a Inteligência Artificial (IA) e o *Engagement* (ENG), de forma a encontrar interações significativas e relevantes para o modelo. Para concluir a análise, foi feita uma terceira análise do PROCESS, através do Modelo 21 para definir a análise de mediação moderada pelo efeito de mediação do *Engagement* (ENG) entre a Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI) e se este é condicionado pela Idade e Liderança Ética.

Capítulo 5

Resultados

Este capítulo apresenta uma análise dos dados que foram recolhidos através do questionário desenvolvido e descrito anteriormente. Em primeiro lugar, é apresentada uma análise preliminar das variáveis, através das correlações entre elas, referentes às hipóteses H1 e H2. Em segundo lugar, expomos o modelo de regressão simples desenvolvido para a hipótese H3. Para as hipóteses H4 e H5, são explorados os modelos de mediação e moderação, respetivamente. Para concluir as análises, são analisados dois modelos para efeitos de moderação e mediação moderada das variáveis que dizem respeito às hipóteses H6 e H7, respetivamente.

5.1 Análises Preliminares

Antes da realização das análises, foi avaliada a consistência interna das escalas utilizadas no estudo, através do cálculo do coeficiente *Alpha de Cronbach* (α) que é usado para fins de fiabilidade dos estudos. Este indicador permite verificar até que ponto os itens de cada escala estão correlacionados entre si e se são fiáveis. Todos os valores que estão presentes na Tabela 5.1 são considerados bastante fiáveis de acordo com os critérios de DeVellis e Thorpe (2022) onde cada variável teve valores bastante aproximados de 1.

Tabela 5.1

Fiabilidade das Variáveis do Estudo

Variáveis	Nº de Itens	N	α de Cronbach
1. Inteligência Artificial	20	118	0,928
2. Liderança Ética	15	110	0,955
3. <i>Engagement</i>	9	108	0,955
4. Segurança Psicológica	7	106	0,803

Nota. N- Número de Respostas

No caso desta investigação, verifica-se que as variáveis Inteligência Artificial, Liderança Ética e o *Engagement* apresentaram um nível de fiabilidade excelente ($\alpha > 0,90$), no caso da Segurança Psicológica obteve um nível de fiabilidade muito bom de $\alpha = 0,80$, o que nos permite afirmar que as variáveis são fiáveis para prosseguir com a investigação.

O próximo passo passou por compreender o comportamento e possíveis associações entre todas as variáveis. Procedeu-se, então, a uma análise estatística descritiva que evidencia dados necessários como a Média (*M*) e Desvio-Padrão (*DP*), como também foram verificadas as possíveis correlações através de uma análise entre as principais variáveis do estudo com o objetivo de verificar a existência

de associações significativas. Para esta investigação, as variáveis principais do estudo apresentaram valores adequados, sem evidência de valores extremos ou “outliers” significativos.

No caso da Inteligência Artificial, revelaram-se valores médios ($M=3,676$) que pode significar um grande equilíbrio no impacto que a variável tem na amostra deste estudo. Numa perspetiva de Liderança Ética, os valores acabam por ter uma tendência mais positiva ($M=4,713$) no entanto, o desvio padrão (DP) mostra que a dispersão dos dados não é muito diferente entre as variáveis ($IA=0,624$; $LEAD=0,879$), que sugere uma menor dispersão dos dados e valores mais perto da média. O *Engagement* é a variável que tem os dados mais dispersos ($DP=1,238$), no entanto verifica-se um valor médio de respostas positivas ($M=4,950$) e a Segurança Psicológica evidencia-se como o valor médio mais baixo ($M=3,643$) com um desvio padrão que não evidencia uma dispersão muito grande dos dados ($DP=0,725$).

O próximo passo da análise passa pelas correlações entre as variáveis para interpretar a força de cada uma e a influência que tem nas restantes baseando-se em três objetivos, se a relação é linear, se as variáveis são independentes e se estão bem distribuídas (Gogtay & Thatte, 2017). O foco para a análise das correlações, presentes no anexo C, passou pelo coeficiente de correlação de Pearson (r), que pode assumir valores entre -1 e 1, e estes variam entre -1 (correlação negativa), 0 (não correlacionados) e 1 (correlação positiva). Este sinal do coeficiente é que vai indicar o valor positivo, ou negativo, da relação entre variáveis, enquanto o valor absoluto indica a força da correlação. Na análise, caso se verifiquem valores abaixo de 0,3, verifica-se uma correlação linear fraca. Se o valor estiver entre 0,3 e 0,6, significa que o coeficiente entre as variáveis em questão tem uma correlação linear moderada. No caso de o valor de coeficiente for maior que 0,7, a correlação linear é forte.

Com base na correlação de Pearson (r), os resultados desta análise permitem verificar que a Inteligência Artificial (IA) apresenta uma correlação positiva com o *Engagement* (ENG) ($r = 0,390$, $p < 0,01$) o que sugere que uma perceção mais benéfica em relação à IA está associada a níveis mais elevados de envolvimento dos colaboradores. Para a variável da Segurança Psicológica (SPSI) também se verificou uma correlação positiva, considerada mais modesta, com o *Engagement* ($r = 0,286$, $p < 0,01$) que coloca todas as variáveis com pelo menos uma correlação significativa entre elas. No entanto, existem relações negativas na análise, como a relação entre a Segurança Psicológica e a Inteligência Artificial que não tem uma correlação significativa ($r = -0,036$, $p > 0,01$). No caso da Liderança Ética, a correlação é positiva e significativa em relação ao *Engagement* ($r = 0,371$, $p < 0,01$) e também se verifica o mesmo efeito significativo com a Segurança Psicológica ($r = 0,448$, $p < 0,01$) que sugere a hipótese de que a perceção de Liderança Ética, está ligada tanto ao bem-estar psicológico como ao maior envolvimento no trabalho. Para esta variável verifica-se um efeito positivo não significativo com a IA ($r = 0,184$, $p > 0,01$). Estas relações positivas e negativas reforçam a relevância destas variáveis no ambiente organizacional. Dentro dos resultados, verificou-se também a correlação negativa e

significativa entre a Idade e a Segurança Psicológica ($r = -0,217, p < 0,05$) que corrobora a ideia de que à medida que a Idade aumenta, a percepção de segurança tende a diminuir.

No caso das variáveis relacionadas com a experiência e o uso da IA revelaram padrões relevantes para a investigação. No caso do uso regular de IA correlacionou-se negativamente com a percepção geral da IA ($r = -0,341, p < 0,01$) e com a Segurança Psicológica ($r = -0,220, p < 0,05$), de forma significativa. Estes dados podem sugerir a possibilidade de resistência ou desconforto com a tecnologia por parte da amostra. Outros dados permitem-nos verificar que o tempo de contacto com a IA demonstrou correlações positivas tanto com o *Engagement* ($r = 0,232, p < 0,05$) como com a Segurança Psicológica ($r = 0,266, p < 0,01$), que nos permite supor que a familiarização com a tecnologia pode atenuar receios e favorecer o envolvimento dos colaboradores no ambiente de trabalho, tal como com a Liderança Ética ($r = 0,112, p > 0,01$). Por outro lado, foram identificadas correlações significativas com outras das variáveis contextuais, como o uso de Inteligência Artificial ter correlação significativa com a percepção de Inteligência Artificial ($r = -0,341, p < 0,01$) como também ficou comprovado a relação significativa com a Segurança Psicológica ($r = -0,220, p < 0,05$) apesar de ambas terem impacto negativo. Outra das variáveis contextuais, referente à utilização da Inteligência Artificial (mais de 6 meses) verificou-se também uma correlação significativa com o *Engagement* ($r = 0,232, p < 0,01$) que pode ter alguma relação com um maior envolvimento dos colaboradores à medida que a adaptação à Inteligência Artificial também aumenta. No caso da variável contextual em que foram retirados os dados relacionados com a Idade, evidenciou-se uma correlação fraca, negativa e significativa com a Segurança Psicológica ($r = -0,217, p < 0,05$) que poderá estar relacionada com a maior capacidade de adaptação das gerações mais novas às novas tecnologias. Estes resultados permitem-nos verificar que existem relações relevantes entre as principais variáveis desta investigação que também acabam por se correlacionar significativamente com algumas variáveis mais contextuais. Das relações mais relevantes, destaca-se a percepção da Inteligência Artificial com a Liderança Ética e com o *Engagement*, a relação entre a Liderança Ética e a Segurança Psicológica e a Idade com a Segurança Psicológica. Como podemos ver na tabela 5.2.

Tabela 5.2*Estatística Descritiva e Análise de Correlações*

Variáveis	M	DP	1	2	3	4	5
1. Inteligência Artificial	3,676	,624	-				
2. Liderança Ética	4,713	,880	,184	-			
3. Engagement	4,951	1,239	,390**	,371**	-		
4. Segurança Psicológica	3,643	,725	-,036	,448**	,286**	-	
5. Idade	2,330	,979	,099	-,092	,154	-,217*	-

Nota. N= 118; M – Média; DP- Desvio-Padrão; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

5.2 Análises de Regressão

Para testar as hipóteses foi conduzida uma regressão linear simples para cada uma com objetivo de avaliar o impacto das variáveis. Procura-se estabelecer um entendimento mais profundo da dinâmica entre elas e avaliar a ligação entre as variáveis dependentes e independentes para identificar relações lineares das variáveis preditoras (Su et al., 2012) (que as variáveis definidas têm de acordo com as correlações do estudo).

As correlações tiveram um papel importante na decisão de avançar com esta análise. Embora a correlação não implique causalidade, ela ajuda a identificar quais variáveis estão associadas entre si e se há justificação empírica mínima para continuar a investigação. As seguintes análises têm esse propósito, através da regressão linear verificar se as mesmas corroboram as hipóteses estabelecidas.

H1- A Inteligência Artificial tem impacto no *Engagement*.

Para dar suporte empírico a esta hipótese para além das evidências anteriores, foi feita a regressão linear simples para perceber em que medida a Inteligência Artificial influencia o *Engagement*. De acordo com os dados fornecidos pelo SPSS, constatamos que a Inteligência Artificial tem, de facto, um impacto significativo no *Engagement* ($F = 18,973$, $p < 0,05$). O modelo justifica 15,2% ($R^2 = 0,152$) da variação do *Engagement* que é explicada pela Inteligência Artificial. Ao nível dos coeficientes que nos permite identificar melhor o efeito total da Inteligência Artificial sobre o *Engagement*, o que os resultados mostram é que a Inteligência Artificial tem um impacto positivo e significativo no *Engagement* ($\beta = 0,791$, $t = 4,356$, $p < 0,05$) e permite-nos concluir que um aumento na perceção positiva da IA está associado a um aumento de 79,1% no envolvimento dos colaboradores. Assim os dados suportam H1.

Tabela 5.3*Análise de Regressão para a Hipótese H1*

<i>Hipótese</i>	<i>VI</i>	<i>VD</i>	<i>Coefficientes não padronizados</i>	<i>Coefficientes padronizados</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
H1	AI	ENG	,791	,390	4,356	<,001
R²	,152					
F	18,973					
p	<0,01					

Nota. IA- Inteligência Artificial; ENG- *Engagement*; VI- Variável Independente; VD- Variável Dependente.

H2- A Inteligência Artificial tem impacto na Segurança Psicológica.

No caso da hipótese que pretende perceber o impacto da Inteligência Artificial na Segurança Psicológica onde o objetivo estava no efeito direto entre os dois, não foi confirmada pelos dados ($F = 0,134$, $p = 0,715$). Neste caso, o modelo justifica que 0,1% ($R^2 = 0,001$) da variação da Segurança Psicológica é explicada pela Inteligência Artificial. Nos restantes dados fornecidos pelo SPSS evidencia-se que o efeito não foi significativo ($\beta = -,042$, $t = -0,366$, $p = 0,715$). O que se traduz em evidências que permitem refutar a hipótese formulada indicando que a Inteligência Artificial, por si só, não tem impacto direto na perceção de um ambiente seguro no trabalho e pelo que se rejeita a hipótese H2.

Tabela 5.4*Análise de Regressão para a Hipótese H2*

<i>Hipótese</i>	<i>VI</i>	<i>VD</i>	<i>Coefficientes não padronizados</i>	<i>Coefficientes padronizados</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
H2	AI	SPSI	-,042	-,036	-,366	,715
R²	,001					
F	,134					
p	,715					

Nota. IA- Inteligência Artificial; SPSI- Segurança Psicológica; VI- Variável Independente; VD-Variável Dependente.

H3- O *Engagement* tem impacto na Segurança Psicológica.

Os dados também permitem verificar a terceira hipótese do estudo. A proposta coloca a possibilidade de que o maior envolvimento nas tarefas de trabalho estariam associados a um maior

nível de Segurança Psicológica dos colaboradores. O que os resultados permitem verificar é a confirmação dessa hipótese, com o *Engagement* a emergir como preditor significativo da Segurança Psicológica. Neste caso, o modelo justifica que 8,2% ($R^2 = 0,082$) da variação da Segurança Psicológica é explicada pelo *Engagement*. Como os coeficientes indicam também ($\beta = 0,167$, $t = 3,039$, $p = 0,003$), existe efeito positivo e significativo entre as variáveis do *Engagement* e Segurança Psicológica e indica que os colaboradores mais envolvidos tendem a sentir-se 16,7% mais seguros psicologicamente, no contexto de trabalho. Pelo que se confirma a hipótese H3.

Tabela 5.5

Análise de Regressão para a Hipótese H3

<i>Hipótese</i>	<i>VI</i>	<i>VD</i>	<i>Coeficientes não padronizados</i>	<i>Coeficientes padronizados</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
H3	ENG	SPSI	,167	,286	3,039	,003
<i>R²</i>	,082					
<i>F</i>	9,237					
<i>p</i>	,003					

Nota. ENG- *Engagement*; SPSI- Segurança Psicológica; VI- Variável Independente; VD- Variável Dependente.

5.3 Análise de Mediação

Com base nas correlações significativas obtidas anteriormente, verifica-se a Inteligência Artificial como variável independente (X), a ter uma associação significativa com a variável mediadora (M) *Engagement* que também acaba por ter uma relação significativa com a variável dependente (Y) Segurança Psicológica.

A relação entre a Inteligência Artificial (X) e a Segurança Psicológica (Y) não é significativa, não há efeito direto entre as duas variáveis. Efetivamente, é ideal que as variáveis dependentes e independentes tenham esse efeito direto significativo para continuar a investigação e testar a mediação como era exigido no processo de Baron e Kenny (1986). No entanto, nos modelos mais recentes como os propostos por Hayes (2013), com o PROCESS, não exigem essa condição para efeitos de mediação. O efeito necessário para utilizar o modelo de Hayes é o efeito indireto entre a Inteligência Artificial (X) perante o *Engagement* (M) que influencia a Segurança Psicológica (Y). Ou seja, a influência de X em M, e a influência de M em Y que podem originar uma mediação total e que se traduz em que todo o efeito de X sobre Y passa pelo mediador. Para este efeito, recorreremos ao modelo de mediação simples

(modelo 4 do PROCESS) com as variáveis descritas, Inteligência Artificial (X), *Engagement* (M) e a Segurança Psicológica (Y). Este modelo permite aprofundar mais a investigação das regressões lineares e múltiplas que foram feitas. Tanto H1 como a H3 foram significativas e comprovam que existe a possibilidade de mediação por parte do *Engagement* nas duas variáveis predictoras. O modelo 4 do PROCESS promove essa análise tanto nos efeitos mais diretos como indiretos entre a Inteligência Artificial (X) e o *Engagement* (Y), como também pela mediação simples entre as variáveis que fazem parte do modelo X, M e Y (Hayes, 2013).

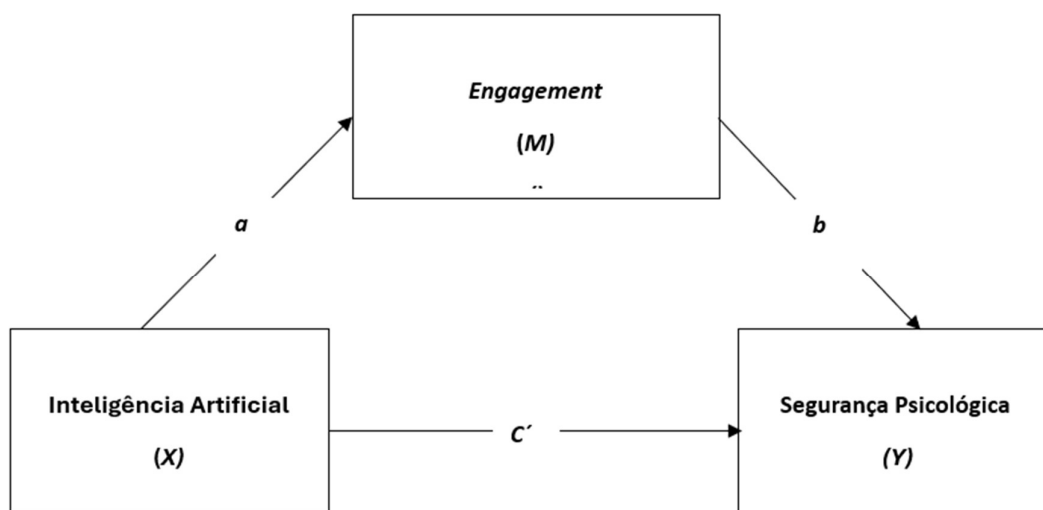


Figura 5.1 Modelo Estatístico de Mediação Simples

Como está na figura 5.1, os efeitos verificados estão presentes entre o X e Y que é simplesmente a relação entre a variável independente e a variável dependente, sem a variável mediadora. Mas também evidencia o efeito indireto entre X e Y através da variável mediadora (M) que representa a relação entre a Inteligência Artificial (X) e a Segurança Psicológica (Y) mediada pela variável do *Engagement* representada na figura como a relação $a*b$. Para a hipótese colocada de que existe o efeito de mediação entre a Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica por parte do *Engagement*, os resultados indicaram que o modelo de mediação explica cerca de 15,08% da variância da Segurança Psicológica ($R^2 = 0,1508$, $p < 0,001$). A análise dos efeitos parciais mostrou que a Inteligência Artificial tem um efeito significativo no *Engagement* ($p < 0,001$) e que o *Engagement* tem um efeito significativo na Segurança Psicológica ($p < ,001$). No caso do efeito direto da Inteligência Artificial sobre a Segurança Psicológica o resultado foi negativo e não foi significativo ($\beta = - 0,204$, $p > 0,05$), logo não há evidências suficientes que a IA está associada a uma menor Segurança Psicológica.

No entanto, o efeito indireto da Inteligência Artificial sobre a Segurança Psicológica, via *Engagement*, foi significativo com um efeito relevante ($Effect = 0,162$), com um intervalo de confiança *Bootstrap* 95% entre 0,057 e 0,296, não incluindo zero, o que permite concluir que o *Engagement* compensa aquele que é o efeito direto negativo da Inteligência Artificial. Os resultados indicam então o que se chama uma mediação total e compensatória.

Este padrão de resultados revela uma mediação total, indicando que a percepção da utilização de Inteligência Artificial só influencia a Segurança Psicológica através do aumento do *Engagement* dos colaboradores. Ou seja, a Inteligência Artificial, por si só, não tem impacto positivo nem negativo sobre a Segurança Psicológica, mas acontece se for mediado pelo *Engagement*. Este é um fenómeno que, apesar de ser pouco comum, é estatisticamente válido e teoricamente sustentado pelo que pode acontecer e já foi explorado por Hayes (2018), em que refere que a mediação pode estar presente mesmo quando não há uma relação significativa entre X e Y. O teste do efeito direto fornece evidência mais precisa da mediação do que a simples inspeção do efeito total. A Inteligência Artificial pode ser percebida como algo que preocupa os colaboradores, mas quando está aliada ao *Engagement*, o seu impacto torna-se positivo e sugere que o *Engagement* tem um papel crítico na forma como os colaboradores interpretam a introdução da Inteligência Artificial no trabalho, como podemos observar nos resultados da tabela 5.6 e no anexo D. Assim, concluímos que a hipótese H4 foi corroborada pela investigação.

Tabela 5.6

Efeito de Mediação do Engagement (ENG) na relação entre Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI).

Efeito Total	β	EP	t	p	LI 95% IC	LS 95% IC	R ²	F
	2,086	,679	3,073	,003	,740	3,432	,151	18,467
Efeito <i>a</i>	β	EP	t	p	LI 95% IC	LS 95% IC		
	,784	,183	4,297	,000	,422	1,146		
Efeito <i>B</i>	β	EP	t	p	LI 95% IC	LS 95% IC		
	,206	0,059	3,491	,001	,089	,323		
Efeito Direto <i>c'</i>	β	EP	t	p	LI 95% IC	LS 95% IC		
	-,204	,119	-1,710	,0902	-,440	,033		
Efeito Indireto <i>a*b</i>	β	EP			LI 95% IC	LS 95% IC		
	,162	,061			,057	,296		

Nota. N- 106

β - Coeficientes não Estandarizados; EP- Erro Padrão; LI- Limite Inferior; LS- Limite Superior; IC- Intervalo de Confiança, 5000 amostras *Bootstrap*.

5.4 Análise de Moderação (Liderança Ética)

A partir da análise de mediação e para dar maior suporte à investigação, é necessário também analisar como o *Engagement* influencia a Segurança Psicológica e em que medida este efeito é influenciado pela Liderança Ética. Com isto, a pergunta que se coloca é se o *Engagement* é de facto o fator protetor da Segurança Psicológica (Y) quando existe uma cultura de ética entre os Líderes. A partir da mediação que foi feita, queremos analisar agora a Liderança Ética (W) e o seu papel enquanto moderador da relação entre o *Engagement* (X) e a Segurança Psicológica (Y). Este papel moderador vai ser analisado utilizando o PROCESS, desta vez com o Modelo 1 de Hayes (2013), presente no anexo E, que nos permite então verificar o efeito da variável X em Y e se depende de outra variável (W) para ter esse mesmo resultado, como está definido na figura 5.2.

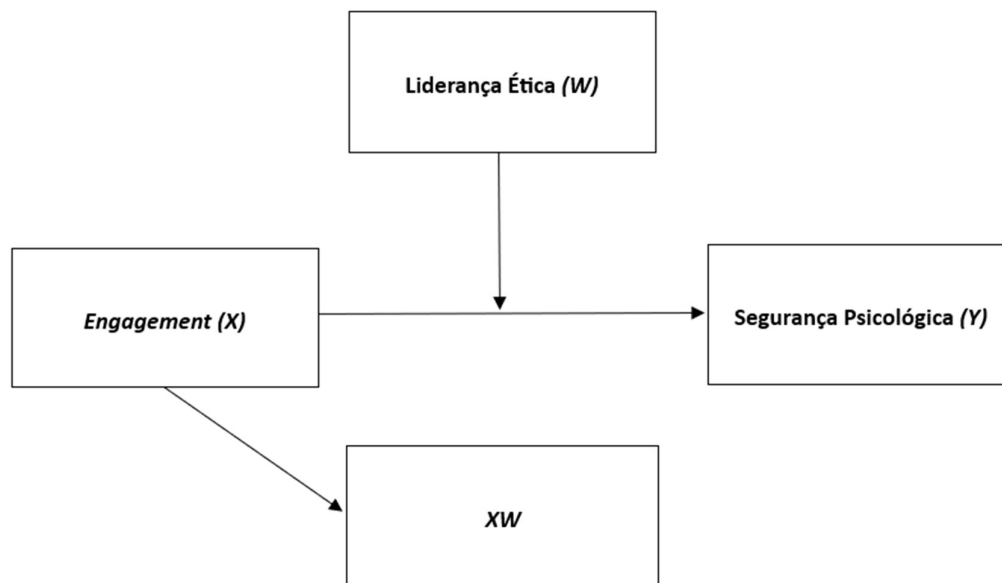


Figura 5.2 Modelo Estatístico de Moderação

De acordo com os resultados presentes na tabela 5.7 e no anexo E, verifica-se pela análise que estamos perante um modelo estatisticamente significativo ($F = 9,486, p > 0,001$) e que podemos afirmar que, cerca de 21,8% ($R^2 = 0,218$) da variância total na Segurança Psicológica, é explicada pelo modelo. Os efeitos principais permitiram verificar que o efeito direto entre o *Engagemen* sobre a Segurança Psicológica foi positivo, mas não significativo ($\beta = 0,081; p = 0,147$), enquanto no caso do efeito principal da Liderança Ética sobre a Segurança Psicológica o efeito que se verificou foi positivo e significativo ($\beta = 0,326; p = 0,000$). Apesar da hipótese prever que a Liderança Ética iria aumentar o efeito positivo do *Engagemen* na Segurança Psicológica, os resultados não sustentam essa premissa. O efeito de interação não foi estatisticamente significativo ($p = 0,893$), o que indica que a Liderança Ética não moderou significativamente a relação entre o *Engagemen* e a Segurança Psicológica. Os efeitos por parte da Liderança Ética e do *Engagemen* são positivos sobre a Segurança Psicológica, mas atuam de forma independente. No caso da Liderança Ética, não altera a força da relação entre *Engagemen* e Segurança Psicológica, pelo que se rejeita a hipótese H5.

Tabela 5.7

Efeito Moderador da Liderança Ética na relação entre o Engagement e a Segurança Psicológica.

	Variável Dependente: Segurança Psicológica						<i>R</i> ²	F
	β	EP	t	p	LI 95%	LS 95% IC	,218	9,486
Engagement	,081	,055	1,463	,147	-,029	,191		
Liderança Ética	,326	,077	4,215	,000	,173	,480		
LEAD* ENG	-,007	,050	-,135	,893	-,107	,093		

Nota. N-106

β - Coeficientes não Estandarizados; EP-Erro Padrão; LI-Limite Inferior; LS-Limite Superior; IC- Intervalo de Confiança, 5000 amostras *Bootstrap*; LEAD- Liderança Ética; ENG-Engagement.

5.5 Análise de Moderação (Idade)

Para aprofundar a compreensão dos fatores que podem influenciar a relação entre a percepção da Inteligência Artificial e o *Engagement*, foi testado também o papel moderador da Idade. A possibilidade de existir um papel moderador por parte da variável Idade não deve ser descartada, visto que na literatura é sugerido que a idade condiciona a forma como os colaboradores se relacionam com novas tecnologias, mesmo com a correlação positiva e não significativa verificada com o *Engagement* ($r = 0,154$, $p > 0,05$), que está presente na tabela 5.2. Além disso, permite-nos captar interações mais complexas entre variáveis. Assim, é plausível que com estes dados se verifique a moderação da Idade na relação entre a Inteligência Artificial e o *Engagement* dos colaboradores. Neste caso, foi utilizado novamente o modelo 1 do PROCESS de Hayes (2013), presente no anexo F, que testa o efeito moderador de uma terceira variável, neste caso a Idade sobre a relação entre X e Y e a análise feita revelou um modelo estatisticamente significativo ($F(3,104) = 9,121$; $p < 0,001$). O que indica que, aproximadamente 20,8% ($R^2 = 0,208$) da variância do *Engagement* é explicada pelo modelo disponível na figura em baixo.

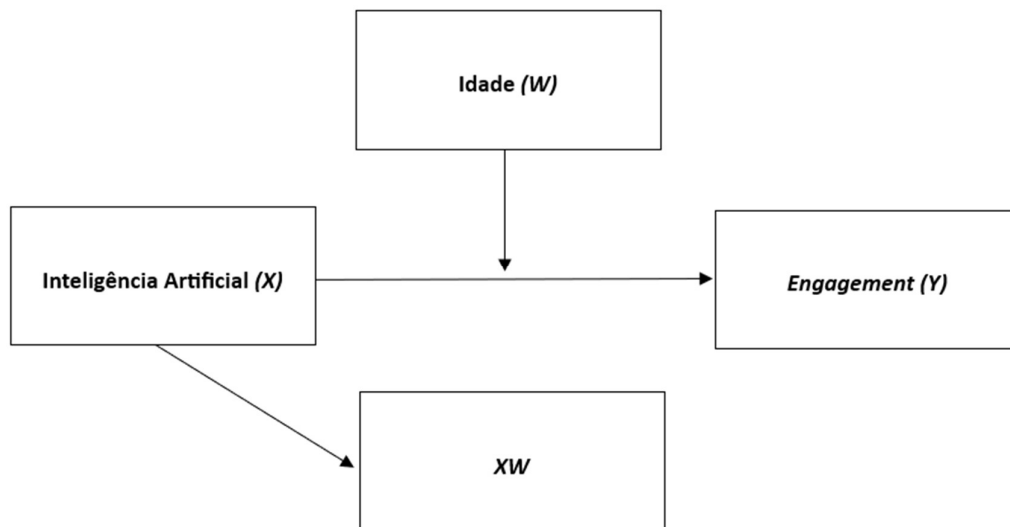


Figura 5.3 *Modelo Estatístico de Moderação*

Com base no modelo presente na figura 5.3, os resultados disponíveis na tabela 5.8 permitem entender que o efeito principal da Inteligência Artificial sobre o *Engagement* foi positivo e significativo ($\beta = 1,671$; $p < 0,001$), sugerindo mais uma vez que existe de facto essa influência entre a utilização de IA e o maior envolvimento dos colaboradores. Da mesma forma, a variável moderadora Idade também apresentou um efeito principal significativo ($\beta = 1,575$; $p = 0,0118$) que verifica a influência que a Idade tem na variação do *Engagement*. Mais relevante ainda, é o efeito de interação entre Inteligência Artificial e Idade, que também se mostrou estatisticamente significativo ($\beta = -0,387$; $p = 0,0205$). O que nos permite avaliar o impacto da relação entre a Inteligência Artificial e o *Engagement* e verificar que varia conforme a idade dos participantes. O efeito negativo do termo de interação sugere que quanto maior a idade, mais fraca é a associação entre a Inteligência Artificial e o *Engagement*. Como está presente no anexo F, os efeitos condicionais também permitem analisar dados relevantes como a relação positiva entre IA e *Engagement*. Esta é mais forte em colaboradores mais jovens ($\beta = 1,283$, $p < 0,001$) e vai diminuindo gradualmente com o aumento da idade, sendo moderada em colaboradores de idade média ($\beta = ,897$, $p < 0,001$) e mais fraca em colaboradores mais velhos ($\beta = 0,510$, $p = 0,017$). Com estes resultados verifica-se que a intensidade dessa associação decresce com o aumento da idade como era expectável, de acordo com a revisão de literatura, e fornecem então o suporte necessário para corroborar a hipótese H6 que foi formulada.

Tabela 5.8

Efeito Moderador da Idade na relação entre a Inteligência Artificial e o Engagement.

						<i>R</i> ²	F
	Variável Dependente: <i>Engagement</i>					,208	9,121
	β	EP	t	p	LI 95% IC	LS 95% IC	
Inteligência Artificial	1,671	,422	3,957	,000	,834	2,508	
Idade	1,575	,615	2,562	,012	,356	2,795	
IA* Idade	-,387	,165	-2,353	,021	-,713	-,061	

Nota. N= 106

β - Coeficientes não Estandarizados; EP- Erro Padrão; LI- Limite Inferior; LS- Limite Superior; IC- Intervalo de Confiança, 5000 amostras *Bootstrap*; IA- Inteligência Artificial.

5.6 Análise de Mediação Moderada

Para dar continuidade às análises anteriores, considerou-se relevante explorar o papel moderador da Idade na relação entre a Inteligência Artificial, o *Engagement* e a Segurança Psicológica. Após os resultados do modelo 1 onde se verificou a influência significativa da Idade na variável *Engagement*, avançou-se para um modelo mais abrangente do PROCESS, o Modelo 21 de Mediação Moderada (Hayes, 2013). Este modelo permite testar se a mediação do *Engagement* sobre a relação da Inteligência Artificial com a Segurança Psicológica é influenciada pela Idade dos colaboradores, como também pela Liderança Ética na relação entre o *Engagement* e Segurança Psicológica. Estes dados têm como objetivo perceber melhor as diferenças que estão envolvidas na percepção e impacto no ambiente de trabalho, como também permite acrescentar uma nova abordagem à moderação anterior com a Liderança Ética e espera-se que nos permita compreender melhor a forma como este estilo, que promove a justiça e transparência, pode influenciar o efeito que existe entre o *Engagement* e a Segurança Psicológica através de relações lineares entre as variáveis, mas também promover as características individuais como fator relevante e reforçar a necessidade de as ter em conta.

De acordo com a tabela 5.9 e anexo G do efeito moderador da Idade na mediação do *Engagement*, este modelo de regressão explicou cerca de 20,7% da variância no *Engagement* ($R^2 = ,207$, $F(3,102) = 8,8909$, $p < 0,001$). No caso dos efeitos principais, verificou-se que a própria percepção de IA apresentou um impacto positivo e significativo sobre o *Engagement* ($\beta = 1,663$, $p = 0,000$). Outra evidência foi também o facto de a Idade ter um papel positivo e significativo sobre o *Engagement* ($\beta = 1,570$, $p =$

0,012) o que pode sugerir um maior envolvimento por parte dos colaboradores mais velhos independentemente da percepção sobre a IA. No que toca aos efeitos centrais desta análise mais centrados na interação entre a IA e a Idade teve um resultado negativo e estatisticamente significativo ($\beta = -0,387$, $p = 0,021$) que sugere a existência de moderação por parte da idade dos colaboradores e que esta altera, de forma significativa, a relação entre a percepção de IA e o *Engagement*. Estes resultados fornecem também o suporte necessário para corroborar novamente a hipótese H6 que foi formulada e confirmada na análise de moderação simples.

Tabela 5.9

Análise do Efeito Moderador da Idade na Mediação do Engagement

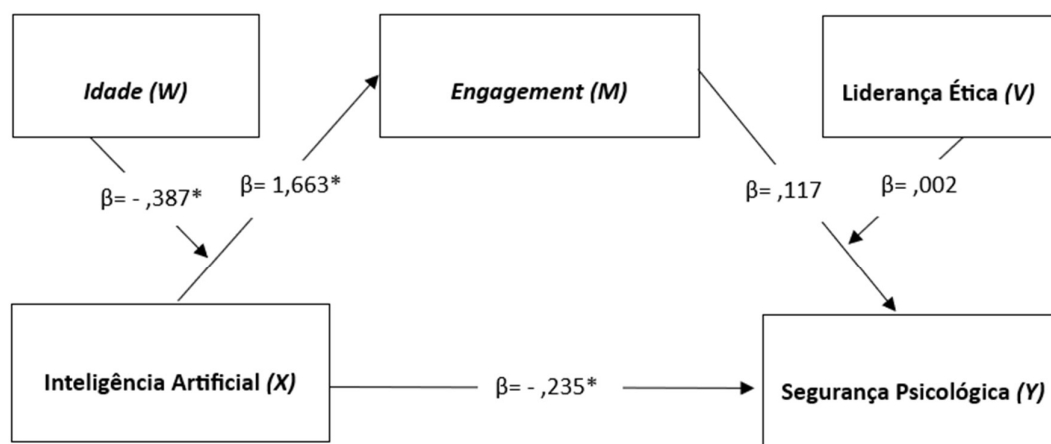
							<i>R</i> ²	<i>F</i>
	Variável Mediadora: <i>Engagement</i>						0,207	8,891
Inteligência Artificial (IA)	β	EP	<i>t</i>	<i>p</i>	LI 95% IC	LS 95% IC		
	1,663	0,424	3,923	0,000	0,822	2,504		
Idade	β	EP	<i>t</i>	<i>p</i>	LI 95% IC	LS 95% IC		
	1,570	0,617	2,545	0,012	0,346	2,794		
Inteligência Artificial x Idade	β	EP	<i>t</i>	<i>p</i>	LI 95% IC	LS 95% IC		
	-0,387	0,165	-2,342	0,021	-0,714	-0,059		

Nota. N-106

β - Coeficientes não Estandarizados; EP- Erro Padrão; LI- Limite Inferior; LS-Limite Superior; IC-Intervalo de Confiança; 5000 amostras *Bootstrap*; IA-Inteligência Artificial.

5.7 Modelo de Investigação Final

A figura 5.4 representa o modelo de investigação identificado através das análises que foram feitas e apresentadas nesta secção de resultados considerando os efeitos de mediação e moderação encontrados.



Nota: * $p < 0,05$

Figura 5.4 Modelo de Investigação Final

O presente estudo no qual se analisa o papel do *Engagement* como variável mediadora na relação entre a percepção da Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica, introduz dois moderadores sendo um dos quais a Idade que impacta a primeira fase do modelo na relação entre a Inteligência Artificial e o *Engagement* e a Liderança Ética que está envolvida na outra parte do modelo entre o *Engagement* e a Segurança Psicológica. Os resultados, presentes na tabela 5.9 e no anexo G, indicaram que a percepção da IA apresenta um efeito direto, positivo e estatisticamente significativo sobre o *Engagement* ($\beta = 1,663$, $p < 0,001$). Tal como a Idade também se mostrou positivamente associada ao *Engagement* ($\beta = 1,570$, $p = 0,012$) e moderou a relação entre o *Engagement* e a percepção da IA que é estatisticamente positiva ($\beta = -0,387$, $p = 0,021$). Por outro lado, observou-se um efeito direto negativo e significativo da percepção da IA sobre a Segurança Psicológica ($\beta = -0,235$, $p = 0,036$). No entanto, nem o efeito direto do *Engagement* sobre a Segurança Psicológica ($\beta = 0,117$, $p = 0,618$) nem a interação entre *Engagement* e Segurança Psicológica mediada pela Liderança Ética ($\beta = 0,002$, $p = 0,975$) tiveram os resultados estatísticos significativos. No final a análise que foi feita indicou, com base no intervalo de confiança de 95% (IC 95% = [-0,0400; 0,0275]), que o índice de mediação moderada não foi estatisticamente significativo porque incluiu valores iguais a 0. Como tal, a hipótese H7 não foi suportada pela investigação.

5.8 Sintetização das Hipóteses de Investigação

Com base nos resultados desta investigação, temos as hipóteses de investigação estruturadas na tabela 5.10 e verifica-se a confirmação de algumas.

Tabela 5.10

Confirmação de Hipóteses de Investigação

Hipóteses de Investigação	Confirmada ou Rejeitada
H1: A Inteligência Artificial (IA) tem impacto no <i>Engagement</i> (ENG) dos colaboradores.	Confirmada
H2: A Inteligência Artificial (IA) tem impacto na Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.	Rejeitada
H3: O <i>Engagement</i> (ENG) tem impacto na Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.	Confirmada
H4: O <i>Engagement</i> (ENG) medeia a relação entre a Inteligência Artificial (IA) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.	Confirmada
H5: A Liderança Ética (LEAD) modera a relação entre o <i>Engagement</i> (ENG) e a Segurança Psicológica (SPSI) dos colaboradores.	Rejeitada
H6: A Idade modera a relação entre a Inteligência Artificial (IA) e o <i>Engagement</i> (ENG).	Confirmada
H7: O efeito mediado da Inteligência Artificial (IA) na Segurança Psicológica (SPSI), através do <i>Engagement</i> (ENG), varia consoante a Idade dos colaboradores e o nível de Liderança Ética percebido.	Rejeitada

Fonte: Feito pelo autor

Capítulo 6

Discussão

De acordo com os resultados que foram obtidos anteriormente, que permitiram testar e analisar as relações entre a Inteligência Artificial (IA), *Engagement*, Segurança Psicológica, Liderança Ética e Idade no contexto laboral, faz sentido relacionar os dados que foram obtidos com as premissas definidas através da literatura. Algumas hipóteses foram confirmadas, outras mostraram resultados divergentes, mas é certo que oferecem novas perspectivas para o estudo destes fenómenos.

No início da investigação, tínhamos evidências suportadas por estudos de vários autores que nos permitiram abordar as variáveis que estão presentes nesta investigação e averiguar quais seriam as relações entre as mesmas que fossem mais relevantes para o intuito da investigação. O efeito definido pela Hipótese 1 é comprovada pelos resultados obtidos e pela literatura revista. Uma das maiores relações que foram evidenciadas por parte da literatura foi o impacto positivo que a Inteligência Artificial tem no maior envolvimento dos colaboradores no ambiente de trabalho (Wijayati et al., 2022). Este impacto, está alinhado com a importância dos recursos de trabalho na promoção do *Engagement* (Schaufeli et al., 2006). Outra relação importante é o impacto das automatizações que permitem aos colaboradores focarem-se mais em atividades estratégicas e ao mesmo tempo aumentar a produtividade, o envolvimento e a motivação dos colaboradores (Huang & Rust, 2018). Este aumento de eficiência, é bem visto pelos colaboradores como uma boa ferramenta de suporte que complementa o trabalho de cada um. Estes dados favorecem a hipótese que permitiu corroborar a literatura através da relação positiva e significativa desta investigação entre as variáveis IA e *Engagement* que reforça a ideia inicial de que a automação de novas tarefas é percebida como um ganho pelos colaboradores e é valorizada.

As análises que foram desenvolvidas basearam-se também na revisão de literatura acerca da Inteligência Artificial e os impactos que tem a nível psicológico nos colaboradores. Neste aspeto, a literatura propõe uma nova abordagem acerca dos sentimentos dos colaboradores e identificarmos os mesmos como um ponto inicial importante para a compreensão do comportamento humano quando existem períodos de mudança (Lewicki et al., 1998). Foi verificado pela bibliografia que esse receio de existir mudanças no ambiente de trabalho e no papel dos colaboradores tem implicações a nível psicológico. Ao contrário do que seria de esperar, os resultados do estudo revelaram que a Inteligência Artificial não teve esse impacto direto significativo sobre a Segurança Psicológica, ou seja, no contexto da investigação, a percepção de Segurança Psicológica dos colaboradores não é influenciada pela Inteligência Artificial. O que indica que, embora a Inteligência Artificial tenha uma contribuição no *Engagement* dos colaboradores, como avança a Hipótese H1, não é um fator determinante por si só no bem-estar emocional dos colaboradores, como foi descrito na Hipótese H2. A hipótese não ter sido

comprovada, apesar de ter evidências na bibliografia a corroborar a ideia, pode ter por base a integração da IA como prática comum para a amostra e pode não ser percebida como uma ameaça ou fator de insegurança. Outra possibilidade, é a familiaridade da amostra com este tipo de tecnologias e mudanças organizacionais. Neste caso, faz sentido encontrar outros fatores que possam impactar a Segurança Psicológica do colaborador por outras vias, visto que a rejeição da Hipótese H2 pode significar que fatores mais relacionais podem desempenhar um papel mais relevante do que a própria tecnologia. Como não existe esse impacto da Inteligência Artificial na Segurança Psicológica, pelo menos por si só, como descrito pelos nossos dados de investigação, prosseguimos a análise com base num fator que demonstrou sempre ter um impacto relevante em todas as variáveis e como tal, faz sentido verificar o efeito que o *Engagement* teria na segurança dos colaboradores dentro do ambiente do trabalho. Ao nível de correlações, o *Engagement* teve relações significativas com as restantes variáveis e a própria literatura demonstra que o estado mental dos colaboradores melhora o envolvimento nos processos do trabalho, que se traduz em maior produtividade e envolvimento no ambiente de trabalho (Giorgi et al., 2020; Lamontagne et al., 2014). Com base nesta premissa, é fundamental entender o tipo de impacto que o *Engagement* tem na Segurança Psicológica dos colaboradores. Os índices de envolvimento estão relacionados com a própria felicidade do colaborador e o sentimento de utilidade e que estão a contribuir para algo relevante dentro da empresa é valorizado. Esta análise verificou o efeito positivo e significativo do *Engagement* na Segurança Psicológica que estava explícito na literatura e que confirma a Hipótese 3 (H3) que foi definida. Considerando estes resultados, verifica-se que o *Engagement* desempenha um papel central no modelo através do impacto significativo que tem na Segurança Psicológica dos colaboradores. As relações entre as variáveis mostram que os níveis elevados do envolvimento dos colaboradores promovem a confiança e maior percepção de segurança no trabalho. Por outro lado, a análise revelou que há uma relação que não correspondeu ao que foi apresentado na revisão de literatura. A relação direta entre a Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica não se mostrou relevante.

Com o intuito de melhorar a investigação e abordar uma perspetiva mais indireta daquilo que podia ser o impacto do *Engagement* na relação entre a Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica, abordámos um modelo estrutural que explica esse mesmo impacto através do papel mediador do *Engagement*.

Dentro da literatura, há informação que a inclusão de novas tecnologias no ambiente de trabalho pode ter o potencial de melhorar o envolvimento dos colaboradores através dos processos de trabalho mais eficientes e otimizados (Schaufeli et al., 2006), que se traduz numa melhor abordagem por parte dos colaboradores naquilo que é a introdução de Inteligência Artificial (Malik et al., 2023). Com base nestes efeitos e os dados desta investigação, optámos por descrever a Hipótese 4 (H4) que teve um resultado positivo e significativo da variável *Engagement* enquanto mediador da relação entre a

Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica. Este resultado, permite concluir que a Inteligência Artificial pode contribuir indiretamente para um ambiente psicologicamente seguro, quando o *Engagement* também aumenta. Esta ideia está alinhada com investigações anteriores que chegaram à mesma conclusão de que os efeitos da tecnologia no bem-estar são mediados por fatores relacionais e o próprio bem-estar (Bakker & Demerouti, 2007). Esta possibilidade é bastante relevante para o estudo, visto que os efeitos indiretos mostram que o *Engagement* contribui para um ambiente psicológico mais seguro, mas também deverão existir outras variáveis que terão algum impacto naquilo que é a Segurança Psicológica.

Segundo vários autores, a Segurança Psicológica no trabalho pode ser implicada também pelo suporte que é dado durante os processos de transformação digital (Dwivedi et al., 2021). Entre outros fatores, a transparência dentro do ambiente organizacional promove o maior envolvimento dos colaboradores (Mirbabaie et al., 2021). Desta forma, a implementação destes processos dentro do trabalho é discutido dentro da literatura e as conclusões passam pela maior capacidade de relacionamento entre os Líderes e os colaboradores.

Os *standards* éticos que são promovidos pela liderança de acordo com a *Social Learning Theory* desenvolvida por Bandura (1977) são os primeiros passos para uma maior confiança por parte dos colaboradores, com repercussões na forma como a satisfação no trabalho, o compromisso com a organização e, como consequência, o maior envolvimento dos colaboradores. De acordo com a literatura, esta confiança promovida pela Liderança Ética é um fator que influencia os resultados dos colaboradores e a forma como se sentem acerca dos novos processos implementados fomentando uma cultura de confiança e trocas de ideias (Walumbwa & Schaubroeck, 2009). Para concluir a análise que corrobora o impacto positivo e significativo do *Engagement* na Segurança Psicológica, é necessário perceber se a Hipótese (H5) que avalia o papel moderador da Liderança Ética na relação entre o *Engagement* e a Segurança Psicológica, é corroborada ou rejeitada. Neste caso, a hipótese foi rejeitada e não se verificou um papel moderador da Liderança Ética na relação das duas variáveis. Apesar de ter um papel positivo, o mesmo não é relevante o suficiente para ser significativo enquanto moderador, ou seja, os colaboradores sentem-se mais seguros com ou sem Liderança Ética percebida e a variável Segurança Psicológica tem um efeito independente. Estes dados não vão ao encontro da linha de pensamento presente na literatura, e desafiam os pressupostos da literatura, o que pode sugerir que os mecanismos clássicos de influência de Liderança Ética perderam parte da sua eficácia. Neste caso, verifica-se que a amostra utilizada para esta investigação não sente que o papel da liderança tenha impacto na segurança psicológica dos colaboradores. Uma possível explicação para a ausência de efeito moderador da Liderança Ética pode estar ligada às características específicas da amostra que é composta por profissionais com experiência no uso de Inteligência Artificial. De facto, é possível que parte da amostra atue em contextos semelhantes aos de Tecnologias de informação (IT), onde as

estruturas organizacionais tendem a ser mais descentralizadas com objetivo de gerar e gerir informação de forma mais eficiente sem precisar de passos formais (Stein, 2002).

Outra evidência relevante que se verificou dentro da investigação é o papel moderador da Idade onde os resultados da investigação corroboram o que já estava exposto na literatura. O fator geracional é relevante para entender mediação do *Engagement* na relação entre a Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica sendo que, o impacto da IA não é homogéneo entre grupos etários. Este fator, contraria a ideia de que é um fenómeno universal e que existe uma ideia geral de como se deve abordar a introdução tecnológica. Ou seja, o padrão verificado sugere que a Idade é um fator a ter em conta na perceção da Inteligência Artificial e pode afetar a Segurança Psicológica dos colaboradores. Segundo Parker e Grote (2022), o nível de importância que os colaboradores mais velhos dão à estabilidade e segurança no trabalho é um fator relevante e que difere da abordagem de gerações mais recentes. Pelo que se validou a hipótese H6, que corrobora o papel moderador da variável Idade, enquanto a hipótese H7, de que o efeito mediado da Inteligência Artificial na Segurança Psicológica, através do *Engagement*, varia consoante a Idade dos colaboradores e o nível de Liderança Ética percebido, não foi confirmada.

De forma geral, esta investigação confirma parte das premissas teóricas e acrescenta novos fatores relevantes: a Inteligência Artificial pode ser benéfica para o envolvimento dos colaboradores, mas a influência que tem sobre a Segurança Psicológica depende de fatores que tenham um papel mediador na relação. A Liderança Ética é relevante em muitos contextos, mas neste caso não se verificou a importância descrita na literatura ao contrário do fator geracional que é, de facto, um fator a ter em conta.

Capítulo 7

Conclusão

Os resultados obtidos pelo modelo de investigação desenvolvido permitem concluir que a Inteligência Artificial (IA) é um fator relevante no contexto organizacional sobretudo quando é analisada em articulação com as restantes variáveis do modelo. Verificou-se que a IA exerce um impacto indireto na Segurança Psicológica e reforça a ideia de que o *Engagement* é fundamental para sustentar a Segurança Psicológica dos colaboradores em ambientes de transformação digital. Por outro lado, os resultados mostram a importância das diferenças geracionais nas perceções existentes acerca da Inteligência Artificial e é possível confirmar que a Idade tem um impacto significativo na forma como as tecnologias são integradas no ambiente de trabalho. No caso da variável da Liderança Ética, apesar da relevância conceptual do conceito que se mantém, é possível verificar que não desempenha o papel moderador esperado.

A investigação desenvolvida não só clarifica a importância da Segurança Psicológica e do *Engagement* em processos de transformação digital como também acrescenta evidências empíricas acerca do papel da Idade dos colaboradores e da própria Liderança Ética no contexto tecnológico. Como tal, este modelo representa uma contribuição teórica e prática para a literatura existente, bem como para líderes e gestores que pretendam implementar novas tecnologias de forma sustentável e humana nas organizações.

7.1 Implicações Teóricas

O conteúdo deste estudo, do ponto de vista teórico, reforça a necessidade de considerar todas as variáveis como fatores que funcionam em conjunto, para entender os impactos das transformações digitais nos colaboradores. A integração da IA em contexto organizacional está a crescer para uma vertente mais tecnológica do que humana, sendo possível analisar diretamente este fenómeno através da relação entre o *Engagement* e a Segurança Psicológica. Apesar desta relação não ter muita informação teórica, a presente investigação aborda e propõe um modelo que coloca a IA como preditora e promove-a como um fator relevante que, mesmo não tendo relação direta, tem impacto no bem-estar psicológico e é mediada pela variável do *Engagement*. Neste caso, o *Engagement* enquanto variável central na compreensão do impacto da IA no bem-estar psicológico reforça a investigação teórica feita anteriormente através de teorias como o *Job Demands-Resources Model* (Bakker & Demerouti, 2007).

Outra abordagem são os fatores moderadores e os seus efeitos perante a relação descrita anteriormente. No caso da Liderança Ética, descrita como promotora de um clima de confiança e segurança, era esperado a existência de um efeito significativo, no entanto, o mesmo não se verificou.

Logo, estes resultados sugerem que a Liderança Ética pode ter de ser influenciada pelo próprio contexto desde o trabalho remoto ou o setor de atividade em que se insere. Por outro lado, o papel moderador da Idade corrobora a ideia que as perceções e reações à IA variam entre gerações.

Este estudo contribui para o entendimento de novas dinâmicas no ambiente de trabalho. De facto, o papel mediador do *Engagement* é uma descoberta que comprova a ideia de que o envolvimento profissional e o bem-estar são fulcrais para a adaptação organizacional a novas tecnologias. Baseado nos dados da investigação podemos afirmar que a transformação digital, quando bem integrada, pode potenciar o *Engagement* e, indiretamente, promover um ambiente mais seguro psicologicamente por parte dos colaboradores.

7.2 Implicações Práticas

A utilidade da presente investigação também é verificável através do suporte às implicações práticas que são propostas. Os resultados do estudo revelam relações importantes, como entre a Inteligência Artificial e a Segurança Psicológica, entre a Inteligência Artificial e a Liderança Ética ou a relação entre a Idade e a Segurança Psicológica dos colaboradores. Estes resultados representam evidências importantes para a investigação.

Numa fase inicial, os resultados evidenciam a pouca influência que a IA tem sobre a Segurança Psicológica e sugerem que a mesma não garante um efeito direto no sentimento dos colaboradores. Contudo, ao existir um efeito mediador por parte do *Engagement* podemos concluir que, no futuro, as organizações devem investir em práticas que aumentem o envolvimento dos colaboradores. Este maior envolvimento pode ser através de abordagens como a autonomia para concluir tarefas, uma cultura de *feedback* construtivo e até mesmo formação contínua que seja pertinente para as funções do colaborador. Estas são ideias que podem potenciar o bem-estar e felicidade dos colaboradores. Como foi referido, a relação que conta com a Liderança Ética enquanto variável moderadora não teve o efeito esperado, mas enquanto variável continua a ter um impacto positivo no clima organizacional através das variáveis *Engagement* e Segurança Psicológica. Estes dados sugerem que, para que a liderança seja mais eficiente, pode ser importante potenciar a formação dos próprios líderes em processos mais transparentes e focar no desenvolvimento de novas políticas relacionadas com o uso ético da tecnologia. Outro efeito prático relacionado com a Liderança Ética é também a própria natureza da amostra. Os novos desafios não permitem à liderança ter o mesmo impacto desde a introdução do trabalho remoto e a existência de uma estrutura mais descentralizada. Estes são fatores cada vez mais atuais que podem, de facto, justificar a ausência do efeito mediador. Neste caso, é essencial que sejam utilizados métodos mais atuais, como o reforço de responsabilidade digital através de normas claras, estratégias de *feedback* digital e mecanismos claros online que permitam à Liderança Ética ter um papel

na Segurança Psicológica dos colaboradores. No caso do papel moderador da Idade, a valorização por parte dos colaboradores mais velhos em ambientes mais estáveis e seguros no trabalho, traduz-se num maior impacto no *Engagement* dos colaboradores. As estratégias de comunicação e formação devem ter em conta também os diferentes grupos etários, adotando-se processos para alinhar expectativas e ter em conta as necessidades mentais dos colaboradores, reconhecendo as suas dificuldades e propor soluções para ultrapassá-las.

No fundo, as implicações práticas desta investigação baseiam-se no que os colaboradores valorizam mais quando existe a implementação de uma nova tecnologia. A abordagem transparente é um requisito e mesmo que a liderança não tenha o mesmo papel preponderante, continua a ter um papel delineado tanto no ambiente de trabalho como nos processos implementados, especialmente através da comunicação e delineação de objetivos.

7.3 Limitações e Investigação Futura

Este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Numa primeira fase, a presente amostra não conta com uma distribuição de valores equilibrada entre as várias gerações, o que pode comprometer a robustez da análise, principalmente quando abordamos a variável Idade enquanto possível moderadora. Este é um caso que pode enviesar as conclusões e dificultar a identificação de padrões mais amplos pelo que, em futuros estudos, a procura de amostras mais representativas pode ser relevante para comprovar se os efeitos observados serão mantidos, atenuados ou intensificados consoante o grupo geracional. Outro ponto relativamente à amostra é a generalização dos resultados. Nesta investigação, os resultados que foram analisados não tiveram em conta o contexto organizacional em que se inserem pelo que, neste caso, a perceção da variável Liderança Ética não é significativo, como seria de esperar. Outra questão relevante é a possibilidade de a amostra ser composta por profissionais de tecnologias de informação, devido ao uso de Inteligência Artificial no trabalho, no entanto esse não foi um fator abordado e pode ser essencial aprofundar em futuras investigações. Outro fator é também a forma como o trabalho remoto pode impactar as práticas da liderança através de expectativas e limites pouco claros (Grant et al., 2013) que podem tornar o estilo de Liderança Ética um fator menos influente na relação entre o *Engagement* e a Segurança Psicológica. Assim, futuras investigações podem explorar de que forma diferentes regimes de trabalho podem moderar estas relações.

Em termos do próprio desenho do estudo, a recolha dos dados ocorreu num único momento do tempo que nos permite tirar conclusões entre as variáveis do estudo, mas de uma forma mais relacional. Nesta investigação encontramos ligações estatisticamente significativas, mas não é possível concluir que ao longo do tempo estas sejam comprovadas. Para tal, em futuras investigações seria

importante acompanhar a evolução de fatores pessoais e motivacionais ao longo da implementação tecnológica para, por exemplo, entender melhor a influência que fatores como a liderança têm na direção dos efeitos. Tendo em conta as limitações identificadas, estudos futuros podem abordar outro tipo de metodologias mistas que combinem dados quantitativos e qualitativos para desenvolver análises longitudinais que melhorem a robustez da investigação e entender melhor o sentimento dos colaboradores.

O foco desta investigação passou por um tipo de Liderança mais focado na ética e é plausível que existam outros tipos de abordagens por parte dos líderes que contribuam mais para a pesquisa dos seus efeitos. Desta forma, é provável que o contexto organizacional e cultural também tenha um papel relevante em identificar novos resultados e eventuais especificidades na percepção de novas tecnologias.

Referências

- AlNuaimi, B. K., Singh, S. K., Ren, S., Budhwar, P., & Vorobyev, D. (2022). Mastering digital transformation: The nexus between leadership, agility, and digital strategy. *Journal of Business Research*, 145, 636–648. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.038>
- Arslan, A., Cooper, C., Khan, Z., Golgeci, I., & Ali, I. (2022). Artificial intelligence and human workers interaction at team level: a conceptual assessment of the challenges and potential HRM strategies. *International Journal of Manpower*, 43(1), 75–88. <https://doi.org/10.1108/IJM-01-2021-0052>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: State of the art. In *Journal of Managerial Psychology* (Vol. 22, Issue 3, pp. 309–328). <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy - Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bankins, S., Formosa, P., Griep, Y., & Richards, D. (2022). AI Decision Making with Dignity? Contrasting Workers' Justice Perceptions of Human and AI Decision Making in a Human Resource Management Context. *Information Systems Frontiers*, 24(3), 857–875. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10223-8>
- Baptista, J., Stein, M. K., Klein, S., Watson-Manheim, M. B., & Lee, J. (2020). Digital work and organisational transformation: Emergent Digital/Human work configurations in modern organisations. *Journal of Strategic Information Systems*, 29(2). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101618>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Bass, B. M., Avolio, B. J., Jung, D. I., & Berson, Y. (2003). Predicting unit performance by assessing transformational and transactional leadership. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 207–218. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.2.207>
- Braganza, A., Chen, W. F., Canhoto, A., & Sap, S. (2021). Productive employment and decent work: The impact of AI adoption on psychological contracts, job engagement and employee trust. *Journal of Business Research*, 131, 485–494. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.018>
- Brougham, D., & Haar, J. (2018). Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA): Employees' perceptions of our future workplace. In *Journal of Management and Organization* (Vol. 24, Issue 2, pp. 239–257). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/jmo.2016.55>
- Brown, M. E., Treviño, L. K., & Harrison, D. A. (2005). Ethical leadership: A social learning perspective for construct development and testing. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 97(2), 117–134. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2005.03.002>
- Cheng, X. S., Bao, Y., & Zarifis, A. (2020). Investigating the impact of IT-mediated information interruption on emotional exhaustion in the workplace. *Information Processing & Management*, 57(6). <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102281>
- Cheng, X. S., Su, L. L., Luo, X., Benitez, J., & Cai, S. (2022). The good, the bad, and the ugly: impact of analytics and artificial intelligence-enabled personal information collection on privacy and

- participation in ridesharing. *European Journal of Information Systems*, 31(3), 339–363.
<https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1869508>
- Collins, C., Dennehy, D., Conboy, K., & Mikalef, P. (2021). Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102383>
- Coombs, C., Hislop, D., Taneva, S. K., & Barnard, S. (2020). The strategic impacts of Intelligent Automation for knowledge and service work: An interdisciplinary review. *Journal of Strategic Information Systems*, 29(4). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101600>
- Coupe, T. (2019). Automation, job characteristics and job insecurity. *International Journal of Manpower*, 40(7), 1288–1304. <https://doi.org/10.1108/IJM-12-2018-0418>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Demir, M., McNeese, N. J., & Cooke, N. J. (2020). Understanding human-robot teams in light of all-human teams: Aspects of team interaction and shared cognition. *International Journal of Human-Computer Studies*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102436>
- Dennis, R. S., & Bocarnea, M. (2005). Development of the servant leadership assessment instrument. *Leadership & Organization Development Journal*, 26(8), 600–615.
<https://doi.org/10.1108/01437730510633692>
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2022). *Scale development: Theory and applications. Fifth Edition.* Sage Publications.
- Driskell, J. E., Salas, E., & Driskell, T. (2018). Foundations of Teamwork and Collaboration. *American Psychologist*, 73(4), 334–348. <https://doi.org/10.1037/amp0000241>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57(101994), 101994.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Eagly, A. H., Johannesen-Schmidt, M. C., & Van Engen, M. L. (2003). Transformational, Transactional, and Laissez-Faire Leadership Styles: A Meta-Analysis Comparing Women and Men. In *Psychological Bulletin* (Vol. 129, Issue 4, pp. 569–591). <https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.4.569>
- Edmondson A. C. (2018). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth.* John Wiley & Sons.
- Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological Safety: The History, Renaissance, and Future of an Interpersonal Construct. In *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior* (Vol. 1, pp. 23–43). Annual Reviews Inc. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305>

- Eitel-Porter, R. (2021). Beyond the promise: implementing ethical AI. *AI and Ethics*, 1(1), 73–80.
<https://doi.org/10.1007/s43681-020-00011-6>
- Flavián, C., Pérez-Rueda, A., Belanche, D., & Casalo, L. V. (2022). Intention to use analytical artificial intelligence (AI) in services - the effect of technology readiness and awareness. *Journal of Service Management*, 33(2), 293–320. <https://doi.org/10.1108/JOSM-10-2020-0378>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*. <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- Frazier, M. L., Fainshmidt, S., Klinger, R. L., Pezeshkan, A., & Vracheva, V. (2017). Psychological Safety: A Meta-Analytic Review and Extension. *Personnel Psychology*, 70(1), 113–165.
<https://doi.org/10.1111/peps.12183>
- Frick, N. R. J., Mirbabaie, M., Stieglitz, S., & Salomon, J. (2021). Maneuvering through the stormy seas of digital transformation: the impact of empowering leadership on the AI readiness of enterprises. *Journal of Decision Systems*, 30(2–3), 235–258.
<https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1870065>
- Giorgi, G., Lecca, L. I., Alessio, F., Finstad, G. L., Bondanini, G., Lulli, L. G., Arcangeli, G., & Mucci, N. (2020). COVID-19-related mental health effects in the workplace: A narrative review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 21, pp. 1–22). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217857>
- Glikson, E., & Woolley, A. W. (2020). Human Trust in Artificial Intelligence: Review of Empirical Research. *Academy of Management Annals*, 14(2), 627–660.
<https://doi.org/10.5465/annals.2018.0057>
- Gogtay, N. J., & Thatte, U. M. (2017). Principles of correlation analysis. *Journal of the Association of Physicians of India*, 65(3), 78–81.
- Grant, C. A., Wallace, L. M., & Spurgeon, P. C. (2013). An exploration of the psychological factors affecting remote e-worker's job effectiveness, well-being and work-life balance. *Employee Relations*, 35(5), 527–546. <https://doi.org/10.1108/ER-08-2012-0059>
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis : a regression-based approach*. The Guilford Press.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis Methodology in the Social Sciences. 2nd Edition*. www.guilford.com/MSS
- Hayes, A. F. (2022). Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach. *The Guilford Press, Vol.3*.
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. In *American Journal of Industrial Medicine* (Vol. 62, Issue 11, pp. 917–926). Wiley-Liss Inc.
<https://doi.org/10.1002/ajim.23037>
- Howard, J., & Schulte, P. (2024). Managing workplace AI risks and the future of work. In *American Journal of Industrial Medicine* (Vol. 67, Issue 11, pp. 980–993). John Wiley and Sons Inc.
<https://doi.org/10.1002/ajim.23653>
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577–586.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>

- Kahn, W. A. (1990). Psychological Conditions of Personal Engagement and Disengagement at Work. In *Source: The Academy of Management Journal* (Vol. 33, Issue 4).
- Kalshoven, K., Den Hartog, D. N., & De Hoogh, A. H. B. (2011). Ethical leadership at work questionnaire (ELW): Development and validation of a multidimensional measure. *Leadership Quarterly*, 22(1), 51–69. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2010.12.007>
- Kim, W. G., & Brymer, R. A. (2011). The effects of ethical leadership on manager job satisfaction, commitment, behavioral outcomes, and firm performance. *International Journal of Hospitality Management*, 30(4), 1020–1026. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2011.03.008>
- Lamontagne, A. D., Martin, A., Page, K. M., Reavley, N. J., Noblet, A. J., Milner, A. J., Keegel, T., & Smith, P. M. (2014). *Workplace mental health: developing an integrated intervention approach*. <http://www.biomedcentral.com/1471-244X/14/131>
- Lewicki, R. J., Mcallister, D. J., & Bies, R. J. (1998). Trust and Distrust: New Relationships and Realities. In *Academy of Management Review* (Vol. 23, Issue 3). <https://doi.org/https://doi.org/10.5465/amr.1998.926620>
- Luthans, F., & Avolio, B. (2003). *Authentic leadership development. Positive organizational scholarship*, 241(258), 1-26.
- Malik, A., Budhwar, P., Mohan, H., & Srikanth, N. R. (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.22133>
- May, D. R., Gilson, R. L., & Harter, L. M. (2004). The psychological conditions of meaningfulness, safety and availability and the engagement of the human spirit at work. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 77(1), 11–37. <https://doi.org/10.1348/096317904322915892>
- McCorduck, P., & Cfe, C. (2004). *Machines Who Think*. A K Peters/CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429258985>
- McGrath, R., & MacMillan, I. (2020). *Discovery-Driven Planning*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/1995/07/discovery-driven-planning>
- Mikkelsen, A., Ogaard, T., Lindoe, P. H., & Olsen, O. E. (2002). Job characteristics and computer anxiety in the production industry. *Computers in Human Behavior*, 18(3), 223–239. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(01\)00051-6](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(01)00051-6)
- Mirbabaie, M., Brünker, F., Möllmann, N. R. J., & Stieglitz, S. (2022). The rise of artificial intelligence - understanding the AI identity threat at the workplace. *Eletronic Markets*, 32(1), 73–99. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00496-x>
- Mirbabaie, M., Stieglitz, S., Brünker, F., Hofeditz, L., Ross, B., & Frick, N. R. J. (2021). Understanding Collaboration with Virtual Assistants - The Role of Social Identity and the Extended Self. *Business & Information Systems Engineering*, 63(1), 21–37. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00672-x>
- Mitchell, J. I., Gagné, M., Beaudry, A., & Dyer, L. (2012). The role of perceived organizational support, distributive justice and motivation in reactions to new information technology. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 729–738. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.021>
- Parker, S. K., & Grote, G. (2022). Automation, Algorithms, and Beyond: Why Work Design Matters More Than Ever in a Digital World. *Applied Psychology*, 71(4), 1171–1204. <https://doi.org/10.1111/apps.12241>
- Robinson, S. L. (1996). Trust and Breach of the Psychological Contract. *Administrative Science Quarterly*, 41(4), 574. <https://doi.org/10.2307/2393868>

- Roemmich, K., Schaub, F., & Andalibi, N. (2023, April 19). Emotion AI at Work: Implications for Workplace Surveillance, Emotional Labor, and Emotional Privacy. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3544548.3580950>
- Schaufeli, W. B. (2017). Applying the Job Demands-Resources model: A 'how to' guide to measuring and tackling work engagement and burnout. *Organizational Dynamics*, 46(2), 120–132. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2017.04.008>
- Schaufeli, W. B., Bakker, A. B., & Salanova, M. (2006). The measurement of work engagement with a short questionnaire: A cross-national study. *Educational and Psychological Measurement*, 66(4), 701–716. <https://doi.org/10.1177/0013164405282471>
- Stein, J. C. (2002). Information Production and Capital Allocation: Decentralized versus Hierarchical Firms. *The Journal of Finance*, 57(5), 1891–1921. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00483>
- Strich, F., Mayer, A. S., & Fiedler, M. (2021). What do i do in a world of artificial intelligence? Investigating the impact of substitutive decision-making ai systems on employees' professional role identity. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(2), 304–324. <https://doi.org/10.17705/1jais.00663>
- Su, X., Yan, X., & Tsai, C. L. (2012). Linear regression. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 4(3), 275–294. <https://doi.org/10.1002/wics.1198>
- Suhartanto, D., Dean, D., Nansuri, R., & Triyuni, N. N. (2018). The link between tourism involvement and service performance: Evidence from frontline retail employees. *Journal of Business Research*, 83, 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.10.039>
- Tong, S., Jia, N., Luo, X., & Fang, Z. (2021). The Janus face of artificial intelligence feedback: Deployment versus disclosure effects on employee performance. *Strategic Management Journal*, 42(9), 1600–1631. <https://doi.org/10.1002/smj.3322>
- Van den Heuvel, S., Freese, C., Schalk, R., & van Assen, M. (2017). How change information influences attitudes toward change and turnover intention The role of engagement, psychological contract fulfillment, and trust. *Leadership & Organization Development Journal*, 38(3), 398–418. <https://doi.org/10.1108/LODJ-03-2015-0052>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Walumbwa, F. O., & Schaubroeck, J. (2009). Leader Personality Traits and Employee Voice Behavior: Mediating Roles of Ethical Leadership and Work Group Psychological Safety. *Journal of Applied Psychology*, 94(5), 1275–1286. <https://doi.org/10.1037/a0015848>
- Wamba-Taguimdje, S. L., Wamba, S. F., Kamdjoug, J. R. K., & Wanko, C. E. T. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. *Business Process Management Journal*, 26(7), 1893–1924. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2019-0411>
- Wijayati, D. T., Rahman, Z., Fahrullah, A., Rahman, M. F. W., Arifah, I. D. C., & Kautsar, A. (2022). A study of artificial intelligence on employee performance and work engagement: the moderating role of change leadership. *International Journal of Manpower*, 43(2), 486–512. <https://doi.org/10.1108/IJM-07-2021-0423>
- Winston, B. E., & Patterson, K. (2006). An integrative definition of leadership. *International Journal of Leadership Studies*, 1(2), 6–66.

- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Sturm, B. J. (2020). The Dark Sides of Artificial Intelligence: An Integrated AI Governance Framework for Public Administration. *International Journal of Public Administration*, 43(9), 818–829. <https://doi.org/10.1080/01900692.2020.1749851>
- Yukl, G., Mahsud, R., Hassan, S., & Prussia, G. E. (2013). An improved measure of ethical leadership. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 20(1), 38–48. <https://doi.org/10.1177/1548051811429352>
- Yurt, E., & Kasarci, I. (2024). A Questionnaire of Artificial Intelligence Use Motives: A Contribution to Investigating the Connection between AI and Motivation. *International Journal of Technology in Education*, 7(2), 308–325. <https://doi.org/10.46328/ijte.725>

Anexos

Anexo A - Questionário

Questionário

Início do bloco:

O questionário que se segue foi desenvolvido no âmbito da dissertação do Mestrado em Gestão de Recursos Humanos e Consultoria Organizacional na instituição ISCTE- Instituto Universitário de Lisboa. O objetivo deste estudo é analisar o impacto da utilização de Inteligência Artificial (IA) no ambiente de trabalho. A participação neste questionário é totalmente voluntária e anónima, o que significa que não terá que disponibilizar dados pessoais e as suas respostas serão usadas somente para fins académicos. Não existem respostas corretas ou erradas, deste modo é crucial que responda com franqueza e transparência a cada questão. Agradeço antecipadamente o seu contributo. Se tiver dúvidas, comentários ou sugestões de melhoria, por favor envie um email para: dfgsa3@iscte-iul.pt

Fim do bloco:

Início do bloco: Bloco 5

Dados Demográficos: Este conjunto de perguntas destina-se a recolher alguns dados que serão utilizados apenas para descrever a amostra de participantes.

Qual é a sua faixa etária?

- ☐ Menos de 25 anos
 - ☐ 25-34 anos
 - ☐ 35-50 anos
 - ☐ Mais de 50 anos
-

Qual é o seu género?

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Prefiro não dizer
-

Já esteve em contacto com ferramentas de Inteligência Artificial (IA) dentro da sua organização?

- ☐ Sim, contacto regularmente
- ☐ Sim, esporadicamente
- ☐ Não, só a nível pessoal
- ☐ Não, nunca tive contacto
-

Há quanto tempo está exposto à utilização de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) na sua organização?

- ☐ Menos de 6 meses
- ☐ 6 meses a 1 ano
- ☐ 1 a 3 anos
- ☐ 3 a 5 anos
- ☐ Mais de 5 anos
-

Qual é o setor de atividade da sua organização?

Qual é o seu nível hierárquico na organização?

Instruções: Por favor, indique o quão bem cada uma das afirmações se aplica à sua experiência com Inteligência Artificial, selecionando uma das opções de resposta abaixo. Escreva o número correspondente à sua resposta na linha fornecida.

	1- Completamente Falso	2- Um pouco falso	3- Neutro	4- Um pouco verdade	5- Completamente Verdade
Posso aprender as competências que permitem uma utilização eficaz das aplicações de inteligência artificial.	☐	☐	☐	☐	☐
O meu conhecimento geral sobre inteligência artificial é mais do que suficiente em comparação com muitos.	☐	☐	☐	☐	☐
Sou melhor do que a maioria dos meus colegas na utilização eficaz de aplicações de inteligência artificial.	☐	☐	☐	☐	☐
O meu potencial para usar eficazmente aplicações de inteligência artificial supera o de muitas pessoas à minha volta.	☐	☐	☐	☐	☐
A capacidade de usar eficazmente a inteligência artificial é importante para mim.	☐	☐	☐	☐	☐
Aprender e implementar	☐	☐	☐	☐	☐

inovações em aplicações de inteligência artificial são uma prioridade para mim.

É importante para mim manter-me atualizado(a) sobre os desenvolvimentos relacionados com inteligência artificial.

Dou muita importância ao fortalecimento das minhas competências na utilização de aplicações de inteligência artificial.

As aplicações de inteligência artificial ajudar-me-ão a tornar-me um(a) profissional competente.

A inteligência artificial melhora a minha eficiência geral, tornando a minha vida mais eficaz.

No dia a dia, a inteligência artificial ajuda-me a simplificar as minhas tarefas.

A inteligência artificial beneficia-me em várias matérias e disciplinas.

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Tenho prazer em usar aplicações de inteligência artificial.	☐	☐	☐	☐	☐
Gosto de experiências relacionadas com inteligência artificial.	☐	☐	☐	☐	☐
Acompanhar os desenvolvimentos em inteligência artificial é uma atividade interessante para mim.	☐	☐	☐	☐	☐
Desenvolver as minhas competências no uso de inteligência artificial é um processo de aprendizagem agradável para mim.	☐	☐	☐	☐	☐
Investir tempo e esforço para aprender aplicações de inteligência artificial vale a pena para mim.	☐	☐	☐	☐	☐
Aprender a utilizar aplicações de inteligência artificial é uma tarefa fácil para mim.	☐	☐	☐	☐	☐
Tenho tendência para sacrificar tempo de outras atividades para aprender aplicações de inteligência	☐	☐	☐	☐	☐
artificial.					
Não hesito em investir uma quantidade considerável de tempo e esforço para melhorar as minhas competências relacionadas com inteligência artificial.	☐	☐	☐	☐	☐

Instruções: Por favor, indique o quão bem cada uma das seguintes afirmações descreve o(a) seu(sua) chefe atual, selecionando uma das opções de resposta abaixo. Escreva o número da opção na linha fornecida. O/A meu/minha chefe:

	1- Discordo Totalmente	2- Discordo Moderadamente	3- Discordo Parcialmente	4- Concordo Parcialmente	5- Concordo Moderadamente	6- Concordo Totalmente
Demonstra uma forte preocupação com valores éticos e morais.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Comunica padrões éticos claros para os membros.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dá o exemplo de comportamento ético nas suas decisões e ações.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
É honesto(a) e pode-se confiar que diz a verdade.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mantém as suas ações consistentes com os valores que afirma defender ("pratica o que prega").	☐	☐	☐	☐	☐	☐
É justo(a) e imparcial na atribuição de tarefas aos membros.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pode-se confiar que cumpre as suas promessas e compromissos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Insiste em fazer o que é justo e ético, mesmo quando não é	☐	☐	☐	☐	☐	☐

fácil.						
Reconhece os erros e assume a responsabilidade por eles.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Considera a honestidade e a integridade como valores pessoais importantes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dá o exemplo de dedicação e autossacrifício pela organização.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Opõe-se ao uso de práticas antiéticas para aumentar o desempenho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
É justo(a) e objetivo(a) ao avaliar o desempenho dos membros e ao atribuir recompensas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Coloca as necessidades dos outros acima do seu próprio interesse.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Responsabiliza os membros pela utilização de práticas éticas no seu trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

As seguintes 9 afirmações referem-se a como se sente no trabalho. Por favor, leia cada afirmação cuidadosamente e decida se alguma vez sentiu isso em relação ao seu trabalho. Se nunca teve esse sentimento, assinale o "1" (um) no espaço após a afirmação. Se já teve esse sentimento, indique com que frequência o sentiu, assinalando o número (de 2 a 7) que melhor descreve a frequência com que sente dessa forma.

	1- Nunca	2- Quase Nunca	3- Raramente	4- Às vezes	5- Por vezes	6- Muitas vezes	7- Sempre
No meu trabalho, sinto-me cheio(a) de energia.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
No meu emprego, sinto-me forte e vigoroso(a).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Estou entusiasmado(a) com o meu trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
O meu trabalho inspira-me.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quando me levanto de manhã, tenho vontade de ir trabalhar.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sinto-me feliz quando estou a trabalhar intensamente.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tenho orgulho no trabalho que faço.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Estou completamente imerso(a) no meu trabalho.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Deixo-me levar pelo entusiasmo quando estou a trabalhar.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Instruções: Por favor, responda às seguintes sete questões, que se referem à equipa ou grupo de pessoas com quem trabalha mais de perto no seu dia-a-dia. Responda com base na sua experiência pessoal e na forma como se sente no ambiente de trabalho.

	1- Discordo totalmente	2- Discordo Parcialmente	3- Neutro	4- Concordo Parcialmente	5- Concordo totalmente
Se um funcionário comete um erro, isso tende a ser usado contra ele.	☐	☐	☐	☐	☐
Os funcionários valorizam as competências e talentos únicos uns dos outros.	☐	☐	☐	☐	☐
Os funcionários sentem-se à vontade para levantar problemas e questões difíceis.	☐	☐	☐	☐	☐
Os funcionários, por vezes, rejeitam outros por serem diferentes.	☐	☐	☐	☐	☐
Os funcionários sentem-se seguros ao assumir riscos.	☐	☐	☐	☐	☐
Os funcionários sentem-se confortáveis a pedir ajuda a outros.	☐	☐	☐	☐	☐
Os funcionários, por vezes, agem de forma a minar deliberadamente os esforços dos outros.	☐	☐	☐	☐	☐

Obrigado pelo seu tempo e atenção dedicados ao preenchimento deste questionário. A sua contribuição é essencial para o sucesso desta investigação e para aprofundar o entendimento sobre o impacto das decisões da liderança acerca da utilização de Inteligência Artificial nas organizações. Se tiver alguma questão ou desejar saber mais sobre os resultados desta investigação, não hesite em entrar em contacto. A sua participação foi de enorme valor, e agradeço novamente a sua colaboração!

Anexo B - Análise Descritiva da Amostra

Variáveis		Frequência	Porcentagem (%)
Idade	< de 25 anos	27	22,9
	25-34 anos	41	34,7
	35-50 anos	34	28,8
	> de 50 anos	16	13,6
	Total	118	100,0
Gênero	Masculino	62	52,5
	Feminino	56	47,5
	Total	118	100,0
Utilização de IA	Sim Regularmente	73	61,9
	Sim Esporadicamente	45	38,1
	Total	118	100,0
Tempo de Utilização de IA	6 meses a 1 ano	57	48,3
	1 a 3 anos	55	46,6
	3 a 5 anos	4	3,4
	> de 5 anos	2	1,7
	Total	118	100,0

Anexo C - Correlações

Correlações												
		TOT_AI	TOT_LEAD	TOT_ENGV	TOT_ENGD	TOT_ENGA	TOT_ENG	TOT_SPSI	1-Menos de 25 anos 2- 25-34 anos 3-35-50 anos 4-Mais de 50 anos	1-Masc 2-Fem 3- Prefiro ND	1- Sim Regular 2- Sim Esp	2- 6 meses a 1 ano 3- 1 a 3 anos 4- 3 a 5 anos 5- Mais de 5 anos
TOT_AI	Correlação de Pearson	1	,184	,396**	,304**	,413**	,390**	-,036	,099	-,174	-,341**	,160
	Sig (2 extremidades)		,054	<,001	,001	<,001	<,001	,715	,286	,060	<,001	,083
	N	118	110	108	108	108	108	106	118	118	118	118
TOT_LEAD	Correlação de Pearson	,184	1	,397**	,391**	,276**	,371**	,448**	-,092	,119	-,102	,112
	Sig (2 extremidades)	,054		<,001	<,001	,004	<,001	<,001	,337	,217	,289	,245
	N	110	110	108	108	108	108	106	110	110	110	110
TOT_ENGV	Correlação de Pearson	,396**	,397**	1	,888**	,855**	,958**	,250**	,149	-,149	-,131	,242*
	Sig (2 extremidades)	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	,010	,124	,124	,177	,012
	N	108	108	108	108	108	108	106	108	108	108	108
TOT_ENGD	Correlação de Pearson	,304**	,391**	,888**	1	,831**	,953**	,338**	,142	-,109	-,140	,226*
	Sig (2 extremidades)	,001	<,001	<,001		<,001	<,001	<,001	,142	,262	,147	,019
	N	108	108	108	108	108	108	106	108	108	108	108
TOT_ENGA	Correlação de Pearson	,413**	,276**	,855**	,831**	1	,943**	,226*	,147	-,200*	-,115	,196*
	Sig (2 extremidades)	<,001	,004	<,001	<,001		<,001	,020	,129	,038	,236	,042
	N	108	108	108	108	108	108	106	108	108	108	108
TOT_ENG	Correlação de Pearson	,390**	,371**	,958**	,953**	,943**	1	,286**	,154	-,161	-,135	,232*
	Sig (2 extremidades)	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001		,003	,113	,096	,163	,016
	N	108	108	108	108	108	108	106	108	108	108	108
TOT_SPSI	Correlação de Pearson	-,036	,448**	,250**	,338**	,226*	,286**	1	-,217*	-,144	-,220*	,266**
	Sig (2 extremidades)	,715	<,001	,010	<,001	,020	,003		,026	,141	,024	,006
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
1-Menos de 25 anos 2- 25-34 anos 3-35-50 anos 4-Mais de 50 anos	Correlação de Pearson	,099	-,092	,149	,142	,147	,154	-,217*	1	-,044	,038	,043
	Sig (2 extremidades)	,286	,337	,124	,142	,129	,113	,026		,639	,682	,642
	N	118	110	108	108	108	108	106	118	118	118	118
1-Masc 2- Fem 3- Prefiro ND	Correlação de Pearson	-,174	,119	-,149	-,109	-,200*	-,161	-,144	-,044	1	,092	-,099
	Sig (2 extremidades)	,060	,217	,124	,262	,038	,096	,141	,639		,320	,286
	N	118	110	108	108	108	108	106	118	118	118	118
1- Sim Regular 2- Sim Esp	Correlação de Pearson	-,341**	-,102	-,131	-,140	-,115	-,135	-,220*	,038	,092	1	-,144
	Sig (2 extremidades)	<,001	,289	,177	,147	,236	,163	,024	,682	,320		,119
	N	118	110	108	108	108	108	106	118	118	118	118
2- 6 meses a 1 ano 3- 1 a 3 anos 4- 3 a 5 anos 5- Mais de 5 anos	Correlação de Pearson	,160	,112	,242*	,226*	,196*	,232*	,266**	,043	-,099	-,144	1
	Sig (2 extremidades)	,083	,245	,012	,019	,042	,016	,006	,642	,286	,119	
	N	118	110	108	108	108	108	106	118	118	118	118

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Anexo D - Mediação Simples

Run MATRIX procedure:

Copyright 2013-2025 by Andrew F. Hayes. ALL RIGHTS RESERVED.
This version of PROCESS requires SPSS version 26 or later
Workshop schedule available at haskayne.ucalgary.ca/CCRAM
In SPSS 29 and later, change default output font to Courier New for tidier
output. More information about PROCESS at processmacro.org/faq.html.
This beta release has not been completely tested. Use at your own risk.

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 5.0 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3

Model: 4
Y: TOT_SPSI
X: TOT_AI
M: TOT_ENG

Sample
Size: 106

OUTCOME VARIABLE:
TOT_ENG

Model Summary	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,3883	,1508	1,3213	18,4666	1,0000	104,0000	,0000

Model	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	2,0860	,6788	3,0730	,0027	,7399	3,4321
TOT_AI	,7840	,1825	4,2973	,0000	,4222	1,1459

OUTCOME VARIABLE:
TOT_SPSI

Model Summary	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,3270	,1069	,4786	6,1669	2,0000	103,0000	,0030

Model	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,3683	,4267	7,8947	,0000	2,5222	4,2145
TOT_AI	-,2038	,1192	-1,7104	,0902	-,4401	,0325
TOT_ENG	,2060	,0590	3,4908	,0007	,0890	,3230

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y

Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
-,2038	,1192	-1,7104	,0902	-,4401	,0325

Indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
TOT_ENG	,1615	,0611	,0570	,2955

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
5000

----- END MATRIX -----

Anexo E - Moderação (Liderança Ética)

Run MATRIX procedure:

Copyright 2013-2025 by Andrew F. Hayes. ALL RIGHTS RESERVED.
This version of PROCESS requires SPSS version 26 or later
Workshop schedule available at haskayne.ucalgary.ca/CCRAM
In SPSS 29 and later, change default output font to Courier New for tidier
output. More information about PROCESS at processmacro.org/faq.html.
This beta release has not been completely tested. Use at your own risk.

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 5.0 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3

Model: 1
Y: TOT_SPSI
X: TOT_ENG
W: TOT_LEAD

Sample
Size: 106

OUTCOME VARIABLE:
TOT_SPSI

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,4670	,2181	,4231	9,4858	3,0000	102,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,6456	,0663	54,9786	,0000	3,5140	3,7771
TOT_ENG	,0809	,0553	1,4627	,1466	-,0288	,1905
TOT_LEAD	,3263	,0774	4,2145	,0001	,1727	,4798
Int_1	-,0068	,0504	-,1345	,8933	-,1068	,0932

Product terms key:

Int_1 : TOT_ENG x TOT_LEAD

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):

	R2-chng	F	df1	df2	p
X*W	,0001	,0181	1,0000	102,0000	,8933

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,0000

NOTE: The following variables were mean centered prior to analysis:
TOT_LEAD TOT_ENG

----- END MATRIX -----

Anexo F - Moderação (Idade)

Run MATRIX procedure:

Copyright 2013-2025 by Andrew F. Hayes. ALL RIGHTS RESERVED.
This version of PROCESS requires SPSS version 26 or later
Workshop schedule available at haskayne.ucalgary.ca/CCRAM
In SPSS 29 and later, change default output font to Courier New for tidier
output. More information about PROCESS at processmacro.org/faq.html.
This beta release has not been completely tested. Use at your own risk.

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 5.0 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3

Model: 1
Y: TOT_ENG
X: TOT_AI
W: Age

Sample
Size: 108

OUTCOME VARIABLE:
TOT_ENG

Model Summary	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,4564	,2083	1,2495	9,1210	3,0000	104,0000	,0000

Model	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	-1,5162	1,5592	-,9725	,3331	-4,6081	1,5757
TOT_AI	1,6710	,4223	3,9572	,0001	,8336	2,5083
Age	1,5752	,6149	2,5619	,0118	,3559	2,7946
Int_1	-,3871	,1645	-2,3530	,0205	-,7134	-,0609

Product terms key:
Int_1 : TOT_AI x Age

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):

	R2-chng	F	df1	df2	p
X*W	,0421	5,5368	1,0000	104,0000	,0205

Focal predict: TOT_AI (X)
Mod var: Age (W)

Conditional effects of the focal predictor at values of the moderator(s):

Age	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
1,0000	1,2838	,2817	4,5574	,0000	,7252	1,8425
2,0000	,8967	,1859	4,8243	,0000	,5281	1,2653
3,0000	,5095	,2095	2,4324	,0167	,0941	,9249

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,0000

W values in conditional tables are the 16th, 50th, and 84th percentiles.

----- END MATRIX -----

Anexo G – Mediação Moderada

Run MATRIX procedure:

Copyright 2013-2025 by Andrew F. Hayes. ALL RIGHTS RESERVED.
This version of PROCESS requires SPSS version 26 or later
Workshop schedule available at haskayne.ucalgary.ca/CCRAM
In SPSS 29 and later, change default output font to Courier New for tidier
output. More information about PROCESS at processmacro.org/faq.html.
This beta release has not been completely tested. Use at your own risk.

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 5.0 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2022). www.guilford.com/p/hayes3

Model: 21
Y: TOT_SPSI
X: TOT_AI
M: TOT_ENG
W: Age
Z: TOT_LEAD

Sample
Size: 106

OUTCOME VARIABLE:
TOT_ENG

	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,4553	,2073	1,2576	8,8909	3,0000	102,0000	,0000

Model	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	-1,4676	1,5652	-,9376	,3506	-4,5721	1,6370
TOT_AI	1,6633	,4239	3,9234	,0002	,8224	2,5041
Age	1,5698	,6169	2,5445	,0124	,3461	2,7935
Int_1	-,3866	,1651	-2,3418	,0211	-,7141	-,0592

Product terms key:
Int_1 : TOT_AI x Age

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):

	R2-chng	F	df1	df2	p
X*W	,0426	5,4839	1,0000	102,0000	,0211

Focal predict: TOT_AI (X)
Mod var: Age (W)

Conditional effects of the focal predictor at values of the moderator(s):

Age	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
1,0000	1,2766	,2829	4,5125	,0000	,7155	1,8378
2,0000	,8900	,1867	4,7660	,0000	,5196	1,2604
3,0000	,5034	,2103	2,3938	,0185	,0863	,9205

OUTCOME VARIABLE:

TOT_SPSI

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,5015	,2515	,4090	8,4843	4,0000	101,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	2,3478	1,2528	1,8740	,0638	-,1374	4,8330
TOT_AI	-,2350	,1107	-2,1219	,0363	-,4546	-,0153
TOT_ENG	,1169	,2335	,5008	,6176	-,3462	,5801
TOT_LEAD	,3275	,2642	1,2395	,2180	-,1967	,8517
Int_2	,0016	,0497	,0319	,9746	-,0971	,1002

Product terms key:

Int_2 : TOT_ENG x TOT_LEAD

Test(s) of highest order unconditional interaction(s):

	R2-chng	F	df1	df2	p
M*Z	,0000	,0010	1,0000	101,0000	,9746

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y

Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
-,2350	,1107	-2,1219	,0363	-,4546	-,0153

Conditional indirect effects of X on Y:

INDIRECT EFFECT:

TOT_AI -> TOT_ENG -> TOT_SPSI

Age	TOT_LEAD	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
1,0000	3,8000	,1570	,0764	,0221	,3205
1,0000	4,8000	,1590	,0823	,0255	,3451
1,0000	5,7333	,1609	,1090	-,0139	,4158
2,0000	3,8000	,1094	,0522	,0180	,2256
2,0000	4,8000	,1108	,0560	,0189	,2379
2,0000	5,7333	,1122	,0747	-,0103	,2812
3,0000	3,8000	,0619	,0405	-,0006	,1542
3,0000	4,8000	,0627	,0431	-,0005	,1656
3,0000	5,7333	,0634	,0536	-,0107	,1943

Index of moderated moderated mediation

Index	BootSE	BootLLCI	BootULCI
-,0006	,0160	-,0400	,0275

Indices of conditional moderated mediation by W

TOT_LEAD	Index	BootSE	BootLLCI	BootULCI
3,8000	-,0475	,0319	-,1167	,0046
4,8000	-,0481	,0344	-,1241	,0049
5,7333	-,0487	,0424	-,1482	,0121

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:

95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:

5000

W values in conditional tables are the 16th, 50th, and 84th percentiles.

Z values in conditional tables are the 16th, 50th, and 84th percentiles.

----- END MATRIX -----