



UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA
LUÍS DE CAMÕES

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E DE CIÊNCIAS DA
COMPUTAÇÃO
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

FRAMEWORK ÉTICO E PRÁTICO PARA A UTILIZAÇÃO DA
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TRABALHOS ACADÉMICOS E
CIENTÍFICOS

Unidade Curricular Laboratório de Projeto

Autora: Carolina Garcia Guerreiro

Orientador: Professor Doutor Laercio Cruvinel Júnior

Número da candidata: 30011061

ORCID: 0009-0007-9790-0572

CiênciaVitae: 551B-CBF1-E2EC

Junho de 2025

Lisboa

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão ao Professor Doutor Laercio Cruvinel Júnior, meu orientador, pela disponibilidade, orientação rigorosa e constante incentivo ao longo deste projeto.

Agradeço também à Universidade Autónoma de Lisboa e a todos os docentes do curso de Licenciatura em Engenharia Informática, pelo conhecimento transmitido e pelas oportunidades de aprendizagem.

Por fim, e mais importante, agradeço à minha família pelo amor, apoio incondicional, paciência e confiança, que foram fundamentais para a concretização deste trabalho e para todo o meu percurso académico.

Resumo

A expansão do uso de recursos de Inteligência Artificial (IA) no meio acadêmico tem provocado debates importantes sobre ética, legislação e ensino. Este estudo apresenta um modelo ético e funcional para conduzir a inclusão consciente da IA em projetos acadêmicos e científicos. O material está organizado em oito seções e explora desde os fundamentos ético-legais até as etapas do processo de pesquisa, passando pelos tipos de ferramentas existentes, critérios de escolha, fragilidades técnicas, perigos relacionados e métodos de implementação institucional.

Através de uma análise da bibliografia especializada, comparação de plataformas e orientações de publicações científicas e universidades, este estudo destaca práticas recomendadas para o uso da IA em atividades como escrita, pesquisa bibliográfica, análise de informações e confirmação de autenticidade. O modelo também sugere métodos de transparência, capacitação e acompanhamento que visam reduzir perigos como plágio, dependência exagerada, tendências de algoritmos e notícias falsas.

A forma como este estudo foi realizado engloba pesquisa de documentos, análise prática de ferramentas, comparação de normas de publicação e referência a regras europeias como o RGPD. Também são adicionados anexos com listas de verificação e exemplos de declaração de uso responsável da IA.

O estudo sugere que um uso crítico, claro e ético da IA pode melhorar a eficiência acadêmica sem prejudicar os princípios essenciais da honestidade científica. O modelo aqui apresentado é uma ajuda importante para alunos, professores e pesquisadores que procuram equilibrar o progresso tecnológico com a responsabilidade acadêmica.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Ética Acadêmica; Ferramentas Digitais; Produção Científica.

Abstract

The increasing use of Artificial Intelligence (AI) tools in education and research environments has raised serious ethical, legal, and pedagogical questions. The present project recommends an ethical and operational plan to enable the responsible implementation of AI in teaching and scientific activity. The report consists of eight chapters and addresses pertinent issues such as ethical-legal principles, stages of research workflow, typology of tools, selection criteria, technical limits, associated risks, and institutional implementation plans.

Based on a review of professional literature, comparative analysis of platforms, and recommendations by scientific publishers and universities, the project lays down best practices to apply AI to writing, literature review, data analysis, and originality checking. The framework also recommends mechanisms for transparency, training, and monitoring to reduce risks such as plagiarism, over-reliance, algorithmic bias, and academic disinformation.

The methodology used includes documentary research, functional tool analysis, editorial policies comparison, and citation of European legislation such as the GDPR. Responsible AI use declarations checklists and templates are provided in the appendices.

Research suggests that critical, open, and ethical use of AI can enhance scholarly productivity without undermining the underlying foundation of scientific integrity. The model presented here is a useful contribution for students, teachers, and researchers who want to reconcile technological innovation with academic responsibility.

Keywords: Artificial Intelligence; Academic Ethics; Digital Tools; Scientific Writing.

Índice

Lista de Tabelas	9
Lista de Figuras	10
Lista de Siglas e Acrónimos	11
Glossário.....	12
1 Introdução	14
1.1. Contexto e pertinência do tema	14
1.2. Objetivos do framework.....	15
1.3. Âmbito e público-alvo.....	15
1.4. Metodologia de elaboração do documento.....	16
1.5. Declaração de uso responsável de Inteligência Artificial	17
2 Princípios Éticos e Normativos	18
2.1. Ética da investigação: integridade, autoria e responsabilização	18
2.2. Diretrizes e posições de editoras científicas (Springer, Elsevier, IEEE, entre outras)	21
2.3. Políticas institucionais e regulamentação (RGPD, copyright, <i>fair use</i>).....	22
2.4. Licenciamento, direitos de autor e partilha aberta de conteúdos gerados por IA	23
3 Ferramentas de Inteligência Artificial para o Trabalho Académico	25
3.1. Tipologia de ferramentas (geração de texto, leitura assistida, análise de dados, verificação)	25
3.2. Descrição comparativa das principais plataformas (ChatGPT, SciSpace, AvidNote, Consensus, Paperpal, entre outras).....	26
3.3. Critérios de seleção: fiabilidade, privacidade, custo, especialização disciplinar.....	29
3.4. Limitações técnicas e risco de obsolescência.....	30
4 Framework de Boas Práticas ao Longo do Ciclo de Investigação.....	32

4.1.	Ideação e definição do problema de investigação	32
4.2.	Revisão de literatura assistida por IA.....	33
4.3.	Planeamento metodológico e desenho de instrumentos	33
4.4.	Recolha e análise de dados com apoio de IA	33
4.5.	Redação e formatação do manuscrito.....	34
4.6.	Verificação de originalidade e conformidade (plágio, deteção de IA)	34
4.7.	Submissão, <i>peer review</i> e respostas aos revisores.....	35
4.8.	Divulgação e monitorização de impacto (<i>altmetrics</i> , redes sociais académicas).....	35
5	Riscos, Desafios e Estratégias de Mitigação	36
5.1.	Viés algorítmico e reprodução de desigualdades científicas.....	36
5.2.	“Alucinação” de fatos e referências inexistentes	37
5.3.	Dependência excessiva e erosão de competências críticas	38
5.4.	Privacidade, confidencialidade e gestão de dados sensíveis	39
5.5.	Deteção de uso indevido e políticas disciplinares	40
6	Implementação Institucional e Formação	42
6.1.	Sensibilização da comunidade académica.....	42
6.2.	Programas de formação contínua para estudantes e docentes.....	43
6.3.	Políticas internas de utilização de IA e declaração de transparência	44
6.4.	Mecanismos de monitorização e revisão periódica do framework	44
6.5.	Pirâmide de Responsabilidade Ética na Utilização da IA	46
7	Conclusões	52
7.1.	Síntese dos contributos do framework	52
7.2.	Limitações do documento e aspetos a aprofundar	55
8	Perspetivas Futuras	56
8.1.	Estado de investigação sobre IA e integridade académica.....	56
8.2.	Próximos passos para a comunidade universitária	57

Bibliografia.....	61
Anexo 01 – Checklists de verificação rápida (por fase do trabalho)	68
Anexo 02 – Modelos de declaração de uso de IA em trabalhos académicos	70

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação entre Ferramentas de Apoio à Produção Científica	27
Tabela 2 - Exemplo de consolidação de ferramentas	29
Tabela 3 - Estudos sobre a precisão das ferramentas de detecção de texto IA	41

Lista de Figuras

Figura 1 - Ciclo de vida do trabalho acadêmico.....	32
Figura 2 - Pirâmide de Responsabilidade Ética	46

Lista de Siglas e Acrónimos

APA	American Psychological Association
ICMJE	International Committee of Medical Journal Editors
IEEE	Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrónicos
RGPD	Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

Glossário

Alucinação (<i>hallucination</i>)	Erro comum em sistemas de IA generativa em que são produzidas respostas plausíveis, mas factualmente incorretas ou inventadas, como referências bibliográficas inexistentes ou dados erróneos.
Anotação (<i>annotation</i>)	Processo de rotulagem ou marcação de dados (ex.: texto, imagem) para treino de modelos de aprendizagem automática, com a finalidade de melhorar a sua precisão ou adaptar o seu comportamento.
Aprendizagem automática (<i>machine learning</i>)	Subárea da Inteligência Artificial que permite aos sistemas aprenderem a partir de dados, identificando padrões sem serem explicitamente programados para cada tarefa.
Chatbot	Programa que simula interações humanas através de linguagem natural. Pode ser orientado por regras ou por modelos generativos avançados, como o GPT.
Consentimento informado	Princípio ético que exige que os utilizadores ou participantes saibam como os seus dados serão utilizados, especialmente quando interagem com sistemas baseados em IA.
Declaração de uso de IA	Nota inserida num trabalho académico indicando se, como e em que etapas foram utilizadas ferramentas de IA generativa, promovendo transparência e integridade académica.
Desinformação académica	Conteúdo falso ou distorcido com aparência científica, muitas vezes produzido ou amplificado por ferramentas de IA, que pode comprometer a qualidade da produção científica.
Fair use (uso legítimo)	Princípio do direito de autor (sobretudo nos países anglo-saxónicos) que permite a utilização limitada de materiais protegidos sem necessidade de autorização prévia, em contextos como investigação, crítica ou educação. Pode não ser aplicável no contexto legal europeu.
Fine-tuning (ajuste fino)	Processo de adaptação de um modelo pré-treinado a tarefas específicas, mediante treino adicional com um conjunto de dados especializado.

<i>Generative AI</i> (IA generativa)	Tipo de Inteligência Artificial que consegue criar novos conteúdos (texto, imagem, som, código) com base em exemplos anteriores. Exemplos: ChatGPT, DALL·E, GitHub Copilot.
IA explicável (XAI – <i>Explainable AI</i>)	Área da IA que procura tornar os sistemas mais compreensíveis, permitindo aos utilizadores saberem como e por que razão uma decisão foi tomada por um algoritmo.
Licença aberta (<i>open license</i>)	Instrumento jurídico que define permissões de uso, modificação e partilha de conteúdos digitais, como o Creative Commons. Aplica-se também a conteúdos gerados com IA.
Originalidade	Critério de avaliação que pressupõe que um trabalho apresenta contributos próprios do autor, sem plágio nem dependência excessiva de ferramentas automáticas.
Plágio	Apropriação indevida de ideias, textos ou resultados de terceiros sem a devida citação. Pode ocorrer de forma involuntária, e ferramentas de IA podem aumentar este risco quando não utilizadas de forma crítica.
<i>Prompt</i>	Instrução textual dada a um modelo de IA para gerar uma resposta. A qualidade e especificidade do prompt influenciam diretamente a relevância do resultado.
Responsabilidade partilhada	Conceito ético segundo o qual todos os intervenientes (alunos, docentes, instituições, editoras) têm um papel na garantia da integridade no uso de IA.
RGPD (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados)	Legislação europeia que regula o tratamento de dados pessoais. Aplica-se sempre que sejam utilizados dados sensíveis em contextos académicos ou científicos.
Transparência algorítmica	Capacidade de um sistema explicar como as suas decisões foram tomadas, permitindo auditoria, correção de viés e responsabilização ética.
Viés algorítmico	Tendência de um sistema de IA para produzir resultados sistematicamente injustos ou discriminatórios, geralmente herdada de dados enviesados durante o treino.

1 Introdução

A Inteligência Artificial (IA) passou de curiosidade tecnológica a instrumento quotidiano de produção de conhecimento. Este capítulo enquadra o fenómeno, explicita as motivações para um framework de boas práticas e clarifica o público-alvo — estudantes, docentes e investigadores de todas as áreas científicas — bem como os critérios metodológicos que orientaram a sua elaboração.

1.1. Contexto e pertinência do tema

A rápida evolução das ferramentas de Inteligência Artificial (IA), em particular dos modelos de linguagem generativa, tem transformado significativamente o modo como estudantes, docentes e investigadores produzem e consomem conhecimento [1]. Plataformas como ChatGPT, SciSpace, AvidNote ou Paperpal tornaram-se acessíveis, potentes e cada vez mais presentes no quotidiano académico. Estas ferramentas permitem gerar texto, resumir artigos, sugerir metodologias ou apoiar a revisão linguística com um nível de sofisticação que, até há pouco tempo, era impensável.

Esta mudança não ocorre sem desafios. A facilidade com que a IA pode ser usada para redigir textos levanta questões sérias sobre autoria, integridade científica e responsabilidade ética [2]. Muitos estudantes recorrem à IA sem compreender claramente os limites do seu uso legítimo. Por outro lado, os docentes enfrentam dificuldades em distinguir textos genuínos de produções automatizadas. A linha entre apoio e substituição do trabalho intelectual torna-se cada vez mais difusa.

Num contexto em que as universidades procuram valorizar a originalidade, o pensamento crítico e a autonomia dos seus membros, torna-se urgente definir e publicitar orientações claras. Estas devem ajudar a comunidade académica a integrar a IA de forma produtiva, sem comprometer os princípios fundamentais da investigação e da educação superior [3].

O presente projeto tem o objetivo de responder a essa necessidade. Propõe-se construir um framework de boas práticas para a utilização da IA em trabalhos académicos e científicos (e não só). Pretende-se assim contribuir para um uso mais consciente, informado e ético destas tecnologias emergentes, beneficiando alunos, professores e investigadores de todas as áreas do saber.

1.2. Objetivos do framework

O principal objetivo deste framework é orientar a utilização ética e responsável da Inteligência Artificial no contexto académico. Pretende-se estabelecer um conjunto claro de boas práticas que ajudem estudantes, docentes e investigadores a compreender quando e como recorrer a ferramentas de IA ao longo das várias etapas do trabalho académico e científico.

Mais do que proibir ou incentivar indiscriminadamente o uso destas tecnologias, o framework procura promover uma integração crítica e informada. A sua finalidade é capacitar a comunidade académica para tirar partido do potencial da IA sem comprometer a integridade, a autoria ou a qualidade intelectual da produção.

Entre os objetivos específicos, destacam-se:

- Identificar os riscos e dilemas éticos associados ao uso de IA na investigação e na redação académica
- Propor critérios de avaliação e validação da utilização da IA em diferentes fases do processo de trabalho
- Sugerir ferramentas relevantes e adequadas para tarefas como geração de ideias, revisão de literatura, análise de dados ou revisão textual
- Apoiar instituições no desenvolvimento de políticas internas claras sobre o uso de IA no ensino superior
- Contribuir para uma cultura de transparência, responsabilidade e rigor científico num ambiente cada vez mais mediado por tecnologias inteligentes

Este framework visa, por fim, ser um instrumento útil, adaptável e acessível, que acompanhe a evolução das ferramentas disponíveis e sirva como referência prática para todos os que produzem conhecimento no meio académico.

1.3. Âmbito e público-alvo

Este framework foi concebido para apoiar a comunidade académica na utilização ética e responsável de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial no contexto da investigação e da produção de trabalhos científicos. Abrange todo o ciclo de desenvolvimento de um trabalho académico, desde a formulação inicial da ideia até à sua divulgação final. Inclui, entre outras etapas, a revisão de literatura, a definição metodológica, a redação, a verificação de qualidade e a apresentação dos resultados [4].

Embora o foco principal recaia sobre contextos de ensino superior, o conteúdo do framework é suficientemente abrangente para ser aplicável em programas de licenciatura, mestrado e doutoramento. Pode ainda ser útil para investigadores integrados em centros de investigação, docentes orientadores, revisores científicos e responsáveis institucionais por políticas de integridade académica.

A proposta tem igualmente utilidade prática para estudantes em fase de elaboração de relatórios, monografias, dissertações ou artigos para publicação. O documento foi estruturado para ser claro, acessível e adaptável a diferentes áreas do saber, respeitando a diversidade de metodologias e estilos de escrita científica. Assim, procura contribuir para uma cultura académica mais crítica, informada e transparente no uso de tecnologias emergentes.

1.4. Metodologia de elaboração do documento

A elaboração deste framework assentou numa abordagem exploratória, de carácter documental e descritivo, com o objetivo de reunir orientações práticas sustentadas por fundamentos éticos e pedagógicos. A primeira fase consistiu na análise de literatura especializada sobre ética na utilização de Inteligência Artificial em contextos académicos e científicos. Foram consideradas diretrizes de editoras internacionais [5] [6] [7], códigos de conduta universitários e publicações recentes sobre integridade académica em ambientes digitais.

Em paralelo, procedeu-se à identificação e análise crítica de ferramentas de IA atualmente disponíveis e acessíveis à comunidade académica. A seleção das ferramentas baseou-se em critérios como popularidade, funcionalidade, aplicação prática nas várias fases do trabalho académico e conformidade com boas práticas de privacidade e segurança de dados. Sempre que possível, as ferramentas foram testadas diretamente para avaliar os seus limites e potencialidades em contextos reais de uso.

A estruturação do documento teve por base as etapas clássicas do ciclo de produção científica [4]. Para cada etapa, foram mapeadas as possíveis contribuições da IA, os cuidados éticos associados e sugestões concretas de uso. O processo foi guiado por uma preocupação constante com a clareza, a aplicabilidade e a relevância para diferentes áreas disciplinares.

Por fim, o documento foi revisto com base em princípios de comunicação clara e linguagem inclusiva, procurando garantir utilidade prática e rigor conceptual [4].

1.5. Declaração de uso responsável de Inteligência Artificial

Este trabalho recorreu a ferramentas de Inteligência Artificial como apoio em diversas fases do processo de elaboração, nomeadamente na pesquisa de referências, organização estrutural, sugestões de reformulação linguística e geração de conteúdos preliminares. Entre as ferramentas utilizadas destacam-se o ChatGPT, para apoio redatorial e concetual, o Elicit, o SciSpace e o NotebookLM, para análise assistida de literatura.

Todo o conteúdo gerado com o auxílio de IA foi cuidadosamente revisto, validado e adaptado pela autora humana, que assume plena responsabilidade pela integridade, originalidade e rigor do texto final. Não foram incluídos trechos automatizados sem revisão crítica nem foram delegadas decisões de conceitos ou analíticas às ferramentas.

Esta utilização está alinhada com as boas práticas de integridade académica, tal como definidas pelas principais editoras científicas e pelas orientações institucionais sobre o uso responsável de tecnologias emergentes [5] [6] [7] [8] [9].

2 Princípios Éticos e Normativos

Antes de recomendar ferramentas ou procedimentos, é imprescindível estabelecer o quadro de referência ético-legal que sustenta o uso legítimo da IA. Este capítulo consolida princípios universais de integridade académica, articula-os com normativas editoriais e apresenta requisitos legais que qualquer utilizador deverá respeitar.

2.1. Ética da investigação: integridade, autoria e responsabilização

A integridade da pesquisa e as práticas éticas de autoria são preocupações cruciais na publicação académica. Estratégias eficazes para promovê-las incluem ações de treinamento em integridade de pesquisa, incorporando aprendizagem experiencial e envolvimento emocional, ao invés de justificativas puramente intelectuais [10] [11]. Recomenda-se a integração de questões de ética e autoria nos currículos para estudantes e jovens investigadores [10]. As instituições devem desenvolver políticas claras de autoria e fornecer formação em ética editorial [12] [13]. O cumprimento dos critérios de autoria estabelecidos pelas editoras é essencial [12]. Apesar desses esforços, as práticas antiéticas de autoria, particularmente a autoria honorária, continuam prevalecendo, afetando aproximadamente um terço das publicações científicas [12], embora entidades de renome venham desempenhando um papel significativo na promoção da condução responsável da pesquisa desde o final da década de 1980, fornecendo informações valiosas e orientação através de vários relatórios e publicações [14].

A **integridade da investigação** é o alicerce para a conduta ética e a disseminação do conhecimento científico, garantindo a credibilidade e a reprodutibilidade dos resultados. Com a IA, surgiram novos desafios e formas de má conduta académica [1]:

- **Fabrico e Falsificação de Dados:** A IA pode gerar conjuntos de dados realistas, mas inteiramente fictícios ou factualmente incorretos, o que tem levado à retração de artigos e pode distorcer teorias científicas [1] [2] [15] [16]. Os investigadores devem ser responsáveis por identificar, descrever, reduzir e controlar erros aleatórios e vieses relacionados com a IA [16].
- **Plágio de Conteúdo:** O uso de ferramentas de IA para gerar texto automaticamente sem a devida citação ou reconhecimento das fontes originais é uma forma de plágio [1] [3]. A IA pode tornar a fabricação e falsificação de dados mais sofisticadas e difíceis de detetar [1].
- **Falta de Transparência (Caixa Negra):** Os algoritmos de IA podem operar como "caixas negras", onde os seus princípios de funcionamento e processos de tomada de decisão não

são totalmente compreendidos, levando à má interpretação e uso indevido dos resultados [3] [15] [16].

- **Viés e Imparcialidade:** Os sistemas de IA podem amplificar vieses existentes nos dados de treino (ex: raciais, étnicos, de género), distorcendo os resultados da pesquisa e levando a conclusões discriminatórias [1] [3] [15] [16] [17]. Os investigadores têm a obrigação especial de identificar, descrever, reduzir e controlar o viés ao usar sistemas de IA [16].
- **Alucinações e Referências Fabricadas:** As ferramentas de IA podem gerar referências e informações factualmente incorretas ou fictícias [3] [2] [15] [16].
- **Reprodutibilidade e Consistência:** A natureza estocástica de algumas ferramentas de inteligência artificial generativa¹ pode levar a inconsistências nos resultados, dificultando a reprodutibilidade [17] [15].
- **Impacto Ambiental:** O treino de grandes modelos de IA requer um consumo substancial de energia e emissões de carbono, o que deve ser considerado [17] [3] [18].

A questão da **autoria responsável** tem sido um tema de relevância na literatura sobre integridade da investigação [12].

- **Critérios de Autoria:**
 - Muitas revistas médicas influentes seguem as Recomendações do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), que definem a autoria com base em quatro condições necessárias: contribuições substanciais para a conceção/desenho, aquisição, análise ou interpretação de dados; elaboração ou revisão crítica do trabalho para conteúdo intelectual importante; aprovação final da versão a ser publicada; e concordância em ser responsável por todos os aspetos do trabalho.
 - No entanto, a segunda condição do ICMJE tem sido contestada por ser muito restritiva, especialmente em investigação multidisciplinar[12].
 - Uma definição alternativa proposta por McNutt et al. expande as atividades elegíveis dos autores, incluindo a criação de software e a revisão substantiva, tornando as diretrizes de autoria não-obrigatórias em termos de escrita direta e oferecendo maior

¹ Inteligência Artificial Generativa: utiliza modelos generativos para produzir diversos tipos de dados (texto, multimédia, etc.), utilizando padrões aprendidos no seu treinamento.

flexibilidade[12]. Muitos editores proeminentes, como Cell Press e Nature, já adotaram as recomendações de McNutt et al. [12].

- **Tipos de Autoria Não Ética[12]:**

- **Autoria Honorária:** A forma mais comum de desvio das normas de autoria responsável, onde uma pessoa que não contribuiu ou apenas marginalmente envolvida aparece entre os autores listados. Inclui "autoria de presente" (por respeito/gratidão), "autoria de convidado" (para aumentar a qualidade aparente do artigo) e "autoria coerciva" (quando um investigador sénior força a inclusão de um autor).
- **Autoria Fantasma:** Ocorre quando alguém oculta o seu envolvimento no trabalho científico. Pode sobrepor-se a conflitos de interesse e ocultar má conduta na investigação, como fabricação ou falsificação de dados.

- **Consequências Negativas da Má Utilização da Autoria:**

- Prejudica a confiança na ciência, dilui a contribuição dos verdadeiros autores e confere uma vantagem competitiva indevida a investigadores não éticos.

- **IA e Autoria:**

- **Não Considerar a IA como Autor:** Atualmente, há um consenso emergente de que as **ferramentas de IA não devem ser listadas como autores**, inventores ou detentores de direitos de autor [2] [3] [14] [17] [18] [19]. A autoria implica responsabilidade epistémica e ética, e os sistemas de IA não podem ser responsabilizados ou sancionados [2] [14].
- **Divulgação Transparente:** É **imperativo que os investigadores indiquem claramente como a inteligência artificial generativa foi utilizada** no seu trabalho [2] [3] [15] [17] [19].
- Esta divulgação deve especificar a extensão e o propósito (e.g., rascunho, edição, análise, geração de ideias), a versão e o fornecedor da ferramenta [2] [3] [19]. A transparência é crucial para a integridade académica e a credibilidade, diferenciando o conteúdo gerado por humanos do gerado por IA [17].

A **responsabilização** é um princípio fundamental na investigação, e a integração da IA introduz novas complexidades.

- **Responsabilidade Humana Final:** Os **investigadores humanos são, em última instância, os responsáveis pela precisão, integridade e originalidade** do trabalho

submetido, mesmo que assistido por IA [2] [3] [15] [16] [17]. A IA deve ser vista como uma ferramenta de apoio, não como um substituto do discernimento humano [1] [2] [15].

- **Validação Rigorosa das Saídas da IA:** O conteúdo gerado por IA, especialmente referências e interpretações de dados, deve ser **rigorosamente verificado por investigadores humanos** para evitar a fabricação e o viés [2] [3]. A responsabilidade pela precisão, ética e padrões dos resultados da investigação disseminados recai sobre o autor, não sobre a plataforma tecnológica [17].
- **Explicação e Rastreabilidade:** Os investigadores são obrigados a tornar o uso da tecnologia IA explicável aos seus pares e ao público, descrevendo os algoritmos, os conjuntos de dados de treino e as medidas tomadas para minimizar o viés [2] [14]. A **proveniência dos dados e a auditoria de modelos de IA** são metodologias cruciais para aumentar a transparência e a rastreabilidade [1].
- **Limitações da IA:** Os investigadores devem discutir as limitações do envolvimento da IA e reconhecer que os autores são responsáveis pelas contribuições da IA e quaisquer erros potenciais [2].

2.2. Diretrizes e posições de editoras científicas (Springer, Elsevier, IEEE, entre outras)

Com o crescimento exponencial da utilização de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial na produção científica, as principais editoras internacionais têm vindo a publicar orientações específicas sobre a admissibilidade do seu uso. Embora existam variações entre editoras, há uma convergência em torno de certos princípios fundamentais: a manutenção da autoria humana, a necessidade de transparência na declaração do uso de IA e a rejeição de conteúdos gerados automaticamente que não possam ser verificados ou validados pelos autores.

A editora **Springer Nature** foi uma das primeiras a posicionar-se publicamente, afirmando que a IA pode ser utilizada como ferramenta de apoio à escrita, mas não pode ser listada como autora. Os autores são responsáveis por todo o conteúdo incluído no artigo, incluindo qualquer texto ou dado gerado por IA. Recomenda-se ainda que o uso de ferramentas como o ChatGPT ou similares seja claramente identificado na secção de agradecimentos ou em nota metodológica [6].

A **Elsevier**, por sua vez, especifica que a utilização de IA generativa deve ser acompanhada de uma declaração explícita no manuscrito. Qualquer conteúdo gerado por IA

que seja incluído num artigo deve ser cuidadosamente revisto, validado e atribuído pelos autores humanos, que mantêm total responsabilidade sobre o trabalho [5].

O **IEEE** publicou uma posição formal em linha com as restantes editoras, reforçando que a IA não cumpre os critérios de autoria definidos pelas suas normas editoriais. É permitido recorrer a ferramentas automatizadas para fins auxiliares, como revisão linguística, formatação ou apoio na estruturação do texto, desde que tal uso seja devidamente mencionado [7].

Estas diretrizes visam preservar a integridade científica e garantir que os leitores possam confiar no conteúdo publicado. Em caso de omissão, uso excessivo ou indevido de IA, os autores podem ver os seus manuscritos rejeitados, e em casos mais graves, ser sujeitos a sanções disciplinares por parte das instituições ou das próprias editoras.

A existência destas orientações reforça a necessidade de um uso consciente e responsável da IA, e demonstra que a integração destas ferramentas deve respeitar os padrões éticos e profissionais que regem a publicação científica internacional.

2.3. Políticas institucionais e regulamentação (RGPD, copyright, *fair use*)

A integração da Inteligência Artificial em contextos académicos obriga a uma atenção redobrada às normas legais e regulamentares aplicáveis, sobretudo no que diz respeito à proteção de dados, aos direitos de autor e ao uso legítimo de conteúdos protegidos. O cumprimento destas normas é essencial para garantir que o uso de ferramentas baseadas em IA não compromete os deveres legais nem os princípios de integridade académica.

O Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), em vigor na União Europeia desde 2018, estabelece regras claras sobre o tratamento de dados pessoais. Sempre que uma ferramenta de IA acede, armazena ou processa dados sensíveis — como entrevistas, respostas de inquéritos ou dados clínicos — o utilizador tem a responsabilidade de garantir que tais dados são recolhidos com consentimento informado, utilizados apenas para os fins autorizados e armazenados de forma segura. O artigo 5.º do RGPD reforça princípios como a limitação da finalidade, minimização de dados e responsabilidade proactiva, todos relevantes no contexto da investigação com apoio de IA [20].

No domínio do direito de autor, a utilização de materiais de terceiros (textos, imagens, gráficos, tabelas) continua sujeita a restrições legais, mesmo quando processados ou reformulados por uma IA. A simples reformulação de conteúdo protegido por copyright através de um modelo de linguagem não confere originalidade nem anula as exigências legais. Sempre

que se recorre a dados externos, deve ser assegurada a devida citação e, se necessário, a obtenção de autorização prévia [22].

O conceito de *fair use* (uso legítimo), mais comum no contexto norte-americano, não tem aplicação direta na legislação europeia. No entanto, em certos contextos académicos é aceite a utilização limitada de conteúdos protegidos para fins de crítica, ensino ou investigação, desde que se respeitem os princípios da proporcionalidade, da finalidade e da correta atribuição.

Por fim, é importante referir que muitas instituições de ensino superior já começaram a definir políticas internas sobre o uso de IA. Estas políticas visam clarificar limites, promover a transparência e proteger os direitos de todos os intervenientes no processo educativo. A adoção de declarações de uso responsável de IA e a inclusão de cláusulas específicas nos regulamentos de avaliação são exemplos dessa tendência [8] [9].

A conformidade com o RGPD, o respeito pelo direito de autor e a atenção às orientações institucionais são, assim, pilares fundamentais para garantir um uso ético e juridicamente sólido das ferramentas de Inteligência Artificial em ambientes académicos.

2.4. Licenciamento, direitos de autor e partilha aberta de conteúdos gerados por IA

A proliferação de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial levanta importantes questões sobre a titularidade dos conteúdos gerados, os direitos de autor aplicáveis e as condições de partilha desses materiais em contextos académicos. Ao contrário das obras criadas por seres humanos, os textos, imagens ou códigos produzidos exclusivamente por sistemas de IA não gozam de proteção automática ao abrigo das leis tradicionais de direito de autor, pelo menos na maioria das jurisdições.

De acordo com a legislação da União Europeia, incluindo a Diretiva 2001/29/CE e o RGPD, a proteção dos direitos de autor exige uma intervenção criativa humana. Assim, os conteúdos gerados integralmente por IA, sem contributo intelectual relevante por parte de um utilizador humano, não podem ser considerados obras protegidas. Por outro lado, quando um utilizador recorre à IA como ferramenta de apoio — por exemplo, sugerindo estruturas, gerando versões iniciais ou reformulando trechos — e faz gestão ativa do conteúdo, pode-se argumentar que existe coautoria ou autoria mediada. Neste caso, a responsabilidade e os direitos recaem sobre o utilizador humano [20] [21].

Em ambientes académicos, é essencial que os autores declarem de forma explícita o papel da IA na elaboração dos seus trabalhos. Isto é particularmente importante quando se pretende licenciar ou partilhar esses conteúdos através de repositórios institucionais, revistas

científicas ou plataformas abertas. A transparência nesse processo contribui para a integridade académica e protege tanto os direitos dos autores como os interesses da comunidade científica.

Relativamente à partilha aberta, é possível utilizar licenças como a Creative Commons (ex. CC-BY ou CC-BY-NC), desde que fique claro se o conteúdo foi gerado com o apoio de IA e quais as partes originais do autor humano. Algumas plataformas de publicação e repositórios já estão a incluir campos específicos para declarar o uso de IA e sugerem licenças diferenciadas, sobretudo quando existe incerteza quanto à autoria efetiva [23].

Importa ainda considerar as condições de uso das próprias ferramentas de IA. Algumas, como o ChatGPT ou o DALL·E, especificam nos seus termos de serviço que o utilizador detém os direitos sobre os conteúdos gerados, desde que estes respeitem os limites legais [24]. Outras plataformas, no entanto, reservam-se o direito de reutilizar ou armazenar os conteúdos produzidos, o que pode ser problemático em contextos que exigem confidencialidade ou originalidade.

Assim, a questão do licenciamento e dos direitos de autor em trabalhos com apoio de IA exige uma análise caso a caso, com atenção às contribuições humanas, à política das ferramentas utilizadas e ao contexto da publicação. Sempre que possível, recomenda-se a adoção de políticas institucionais claras e a formação de estudantes e investigadores sobre os regimes de licenciamento e partilha aplicáveis [10].

3 Ferramentas de Inteligência Artificial para o Trabalho Acadêmico

Atualmente existe um ecossistema vasto de aplicações baseadas em IA, cada uma otimizada para diferentes tarefas do ciclo de investigação. Este capítulo mapeia as ferramentas mais relevantes, classificando-as e comparando-as segundo critérios objetivos que ajudarão o utilizador a escolher o instrumento adequado a cada etapa do seu trabalho.

3.1. Tipologia de ferramentas (geração de texto, leitura assistida, análise de dados, verificação)

No universo académico atual, a variedade de recursos de Inteligência Artificial é vasta e complicada, tornando crucial criar uma organização funcional para entender os seus objetivos e perigos. Essa categorização vai além da descrição, sendo um guia prático que auxilia o utilizador a escolher a ferramenta mais adequada para cada fase da pesquisa. As principais categorias podem ser unidas de acordo com o tipo de ação que automatizam ou auxiliam, como a criação de texto, o apoio à leitura, a análise de dados e a garantia da honestidade do trabalho académico.

As ferramentas de criação de texto, como ChatGPT, Claude ou Writefull, são provavelmente as mais populares e polémicas. Esses programas usam modelos de linguagem treinados com grandes quantidades de dados, permitindo-lhes escrever partes inteiras de um texto académico, sugerir estruturas de argumentos, rever o estilo ou sugerir mudanças na linguagem. A sua utilidade está principalmente nas fases de planeamento, escrita inicial e revisão da linguagem. No entanto, o seu uso levanta questões éticas importantes, principalmente sobre a autoria, a originalidade e a transparência do grau de envolvimento humano. A fronteira entre o apoio e a substituição do pensamento académico é, nesses casos, muito ténue.

As ferramentas de apoio à leitura, como SciSpace, NotebookLM ou Connected Papers, têm como objetivo facilitar a compreensão de textos científicos complexos. Essas plataformas permitem que se interaja com documentos em PDF, realce conceitos importantes, resuma partes ou explique termos técnicos de forma mais simples. São especialmente úteis para estudantes em formação ou pesquisadores que exploram novas áreas. No entanto, é preciso alertar para a possibilidade de simplificações exageradas, interpretações tendenciosas ou erros nos factos, então essas ferramentas devem ser usadas como auxiliares e nunca como fontes finais de análise crítica.

A análise de dados é outra área que está a ficar mais sofisticada com o apoio da IA. Ferramentas como o Google Colab, com bibliotecas de Python como pandas ou scikit-learn, oferecem recursos avançados de análise estatística, visualização e criação de modelos preditivos. Além disso, assistentes que usam linguagem natural podem sugerir métodos de análise, interpretar tendências ou propor novas formas de estatísticas. A aplicação da IA nesta fase é muito útil em pesquisas com muitos dados ou com exigências técnicas elevadas. Mesmo assim, a supervisão humana é essencial, tanto para validar as análises quanto para interpretar criticamente os resultados.

Recursos de verificação e análise existem para assegurar que os trabalhos entregues sejam honestos e sigam as normas éticas. Softwares como Turnitin, Copyleaks ou GPTZero servem para localizar cópias indevidas, descobrir textos feitos por inteligência artificial ou confirmar que certos trechos são realmente inéditos. Já o Scite_ ajuda a julgar se referências acadêmicas são confiáveis, analisando como foram utilizadas. Esses instrumentos são cruciais para promover a honestidade nos estudos, mas é preciso usá-los com atenção: os seus resultados não são 100% certos, e sua utilidade depende tanto da qualidade dos programas quanto da forma como o usuário interpreta os dados gerados. Saber diferenciar essas categorias é fundamental para usar a IA de forma correta e produtiva no meio acadêmico. Apesar de algumas plataformas oferecerem várias funções juntas, entender para que serve cada uma permite que o utilizador continue no comando da pesquisa e mantenha vivos os valores essenciais de autoria, responsabilidade e raciocínio lógico.

3.2. Descrição comparativa das principais plataformas (ChatGPT, SciSpace, AvidNote, Consensus, Paperpal, entre outras)

A Tabela 1 compara ferramentas de apoio à produção científica sob vários critérios. Não é uma lista exaustiva, porque novas ferramentas e portais de IA são lançados com bastante frequência. Muitos desses lançamentos apoiam-se nas ferramentas e motores existentes, como é o caso da HIX AI [25]. O HIX.AI é um exemplo de assistente AI de escrita tudo-em-um, que visa transformar a maneira como os utilizadores escrevem, se comunicam e trabalham. Ele consiste em vários produtos principais, com um modelo de preços por produto. Alguns destes produtos são mostrados na Tabela 2.

Tabela 1 - Comparação entre Ferramentas de Apoio à Produção Científica

Nome da Ferramenta	Tipo de Ferramenta	Funções Principais	Etapas Apoiada(s)	Línguas Suportadas	Custo (versão base)	Exportação de Resultados	Privacidade / RGPD	Limitações Notadas
ChatGPT [26]	Assistente de escrita e pesquisa	Geração de texto, resposta a perguntas, explicação de conceitos, resumo de textos	Ideação, Escrita, Revisão Final	Multilíngue (Português PT e BR, Inglês, Espanhol, Francês, Alemão, etc.)	Gratuito (Plus: ~20 €/mês com GPT-4)	Copiar texto, exportar via API ou plugins	Compatível com RGPD (sob gestão da OpenAI)	Pode inventar fontes, sensível à formulação da pergunta, depende de atualizações.
SciSpace [27]	Leitor e explicador de artigos	Leitura de PDFs, explicação de conteúdos técnicos, chat com documentos	Leitura de artigos, Compreensão, Revisão da literatura	Inglês (suporte limitado para outros idiomas; português não fiável)	Gratuito (Premium: desde 10 \$/mês)	PDF, exportação de trechos com comentários	Política de privacidade clara	Limitações com textos longos; fraco suporte ao português.
AvidNote [28]	Gestor de notas e projetos académicos	Organização de notas de investigação, planeamento de projetos	Planeamento, Organização, Escrita	Multilíngue (Português disponível, PT e BR, mas com foco em inglês)	Freemium (funções base gratuitas)	PDF, Word, Markdown	Alinhado com o RGPD	Pouca integração com outras IA; não gera texto.
Paperpal [29]	Assistente de revisão linguística académica	Revisão gramatical e de estilo, sugestões de clareza e concisão	Escrita, Revisão final	Inglês	Gratuito com limites (Pro: ~10 \$/mês)	Copiar texto, exportar como DOCX	Política de privacidade detalhada	Apenas para inglês; foco limitado à gramática.
Consensus [30]	Motor de busca científica com IA	Pesquisa de artigos científicos, síntese baseada em evidência	Revisão da literatura, Ideação	Inglês	Gratuito	Exportação de resumos e referências	Declara conformidade com o RGPD	Base restrita a artigos peer-reviewed; respostas podem ser genéricas.
NotebookLM [31]	Leitor e gestor de conteúdos com IA (Google)	Interação com documentos carregados (PDFs, Notebooks, etc.)	Ideação, Compreensão de fontes	Inglês	Gratuito	Não exporta diretamente	Política Google; sujeito à conta Google	Apenas em inglês; ainda em fase experimental.
Elicit [32]	Motor de busca para revisão de literatura	Sugestões baseadas em artigos, criação de quadros de evidência	Ideação, Revisão da literatura	Inglês	Gratuito	Exportação em CSV, RIS	Compromisso com a privacidade declarado	Foco limitado a áreas como medicina e psicologia; base parcial.
Research Rabbit [33]	Ferramenta de mapeamento de literatura	Visualização de ligações entre artigos, descoberta de tópicos e autores	Revisão da literatura	Inglês	Gratuito	Exportação em BibTeX, RIS	Política de privacidade simples	Interface densa; apenas funciona com artigos com DOI.

NotebookLM usa a conta Google.

Tabela 1 - Continuação

Nome da Ferramenta	Tipo de Ferramenta	Funções Principais	Etapas Apoiada(s)	Línguas Suportadas	Custo (versão base)	Exportação de Resultados	Privacidade / RGPD	Limitações Notadas
Connected Papers [34]	Ferramenta de visualização de artigos	Geração de mapas de artigos relacionados	Revisão da literatura	Inglês	Gratuito	Mapa visual, exportação BibTeX	Sem recolha ativa de dados pessoais	Cobertura limitada em algumas áreas científicas.
Semantic Scholar [35]	Motor de busca científica	Pesquisa de artigos, citações, resumos gerados por IA, gráficos de influência	Revisão da literatura	Inglês (pode encontrar artigos em outras línguas, mas interface e IA apenas em inglês)	Gratuito	BibTeX, RIS, EndNote	Gerido por instituto académico (seguro)	Resumos automáticos por IA nem sempre fiáveis.
Scite_ [36]	Ferramenta de análise de citações	Avaliação da credibilidade de citações (apoia, contradiz, menciona)	Revisão da literatura, escrita com citação	Inglês (limitações fora desse idioma)	Freemium (~10 \$/mês)	Exportação em DOCX, RIS, BibTeX	Compatível com RGPD	Cobertura de base limitada, especialmente para áreas não médicas.
Writefull Revise [37]	Assistente de escrita científica	Revisão gramatical e de estilo académico, sugestões de fraseologia científica	Escrita, Revisão final	Inglês	Gratuito com limites	Exportação por integração (Word, Overleaf)	Respeita normas europeias de privacidade	Apenas para inglês; não funciona fora de contextos específicos.
Grammarly [38]	Corretor e Editor Linguístico	Sugestões gramaticais, de estilo, clareza, vocabulário	Escrita, Revisão final	Inglês (principal)	Freemium (Premium: ~12 €/mês)	Exportação por aplicação ou browser	Conformidade parcial com RGPD	Pode alterar sentido de frases técnicas; apenas em inglês.
Zotero [39]	Gestor de referências bibliográficas	Organização de referências, anotações, geração automática de citações	Todas as etapas (pesquisa, escrita, revisão)	Multilíngue (Português PT e BR incluídos; interface traduzida e compatível)	Gratuito	BibTeX, RIS, Word, PDF	Totalmente compatível com RGPD	Interface algo técnica para utilizadores iniciantes.
Mendeley [40]	Gestor de referências (Elsevier)	Organização de referências, sincronização com nuvem, partilha de bibliotecas	Todas as etapas	Multilíngue (PT e BR disponíveis; tradução incompleta em algumas seções)	Gratuito	BibTeX, RIS, Word, PDF	Gerido pela Elsevier; possível partilha de dados	Requer conta; críticas quanto à proteção de dados.
Turnitin [41]	Verificador de plágio e IA	Verificação de originalidade, comparação com bases institucionais e web	Revisão final, Submissão	Multilíngue (suporta português europeu e brasileiro)	Licenciado por instituições de ensino	Relatório PDF	Elevada conformidade com RGPD	Só acessível via instituições; não sugere melhorias, apenas diagnóstico.

Zotero, Connected Papers, Semantic Scholar não necessitam de conta.

Tabela 2 - Exemplo de consolidação de ferramentas (não exaustivo)

Produto	Descrição
HIX AI Writer HIX Essay Writer HIX Creative Writer	Geradores de texto avançados com suporte a mais de 50 idiomas, para escrever conteúdo de alta qualidade rapidamente.
HIX AI Chat	Um chatbot que fornece sugestões de escrita e responde a perguntas.
HIX Editor	Um editor de texto com tecnologia de IA e ferramentas integradas de aprimoramento de escrita.
ArticleGPT	Gera conteúdo verificado e otimizado para SEO (<i>Search Engine Optimization</i>).
HIX Email Writer	Ajuda a redigir, refinar e responder e-mails com assistência IA.
Extensão HIX do Chrome	Fornece acesso ao conjunto de funcionalidades do HIX.AI para gerar conteúdo em diferentes plataformas, como Google Docs, mídia social, e-mail e mecanismos de busca.
HIX Bypass	Humaniza textos gerados por IA
HIX AI Presentation	Gerador de slides com sugestões de conteúdo

3.3. Critérios de seleção: fiabilidade, privacidade, custo, especialização disciplinar

Ao escolher ferramentas de IA para ajudar nos estudos, é preciso ter regras claras. Não basta ver se são úteis, mas se são éticas, legais e corretas. Com essas tecnologias a ficar cada vez mais fáceis de usar, é preciso pensar além da aparência e da facilidade. É muito importante olhar para vários lados: se as respostas são boas, se a privacidade é mantida, se o preço vale a pena e se a ferramenta entende do assunto.

Sobre a qualidade das respostas, nem sempre as ferramentas dão resultados certos ou iguais. Programas como o ChatGPT usam a língua de um modo que às vezes parece bom, mas pode ter erros, faltar coisas ou tirar do contexto. As "alucinações" (respostas que parecem boas, mas não são reais) são um problema sério na escola, onde tudo tem que ser correto. Não ter como verificar as fontes, mudar as respostas e não saber como a ferramenta aprendeu são coisas que exigem atenção constante.

A discrição é outra coisa muito importante, principalmente com dados bem privados, tipo conversas, notas de pesquisas ou textos da faculdade que ninguém viu ainda. As ferramentas escolhidas precisam estar em conformidade com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), mostrar regras de privacidade fáceis e deixar a pessoa controlar como seus dados ficam guardados, usados de novo e divididos com outros. Se não soubermos

para onde vão os dados que colocamos, ainda mais em programas de graça, pode vir a dar problemas e colocar as pessoas em perigo na justiça ou na escola.

O preço das ferramentas também importa. Alguns programas deixam usar o básico de graça, mas cobram para usar tudo, o que pode impedir estudantes e pesquisadores com menos condições financeiras de usar. Gastar dinheiro em versões mais completas só vale a pena se as funções extras forem muito importantes e não der para usar outras soluções parecidas. Comparar opções, ter programas para escolas e faculdades e poder usar código aberto (*open source*) são coisas a ter em consideração na hora de escolher.

Para concluir, nem todas as ferramentas aprendem a falar a língua técnica, as ideias base ou as regras de como citar certos estudos. Algumas são boas em matemática e engenharia, outras em áreas sociais ou de saúde. Se a ferramenta não for certa para o estudo, pode dar erros pequenos, mas feios, nas palavras, no modo de ver os resultados ou na forma de pensar. Logo, escolher bem as ferramentas de IA não é só algo técnico, mas uma escolha com peso moral, lei e de como vemos o mundo. Avaliar com cuidado, observando os quatro pontos falados, ajuda a tirar o máximo das tecnologias e a evitar os perigos de usar de qualquer maneira ou sem pensar.

3.4. Limitações técnicas e risco de obsolescência

Talvez por serem muito recentes, as ferramentas "especialistas" têm defeitos bem grandes, os quais a academia não pode fingir que não vê. Entender esses defeitos é a chave para não utilizar errado, esperar demais ou confiar muito em coisas que, mesmo sofisticadas, erram, são esquisitas e mudam o tempo todo. A ideia de fazer tudo mais rápido e fácil deve ser vista com cuidado, vendo os pontos fracos que essas máquinas sempre vão ter.

Um dos problemas é que os sistemas podem esquecer de aprender coisas novas. Muitas ferramentas são treinadas com coisas antigas, então não sabem o que aconteceu depois. Isso é prejudicial em áreas que mudam rápido, como saúde, computadores ou governo. Se não procurarem informação mais atual (por exemplo, em lugares como Scopus ou Web of Science), as respostas não serão boas para procurar publicações ou explicar ideias. Mesmo quando as máquinas tentam aprender coisas novas, às vezes é pouco ou confuso, e não dá para saber de onde tiraram as ideias ou se o que dizem é verdade. A forma incerta dos modelos que criam coisas ainda faz pensar se os resultados são sempre os mesmos. A mesma questão, dita da mesma forma, pode ter respostas que mudam um pouco. Essa mudança atrapalha a ciência, pois é mais difícil de se confirmar se tudo foi feito corretamente e se as conclusões estão certas. Nas

escolas e faculdades, onde repetir os experimentos é muito importante, essa surpresa precisa de ser bem pensada.

Outro aspeto negativo é a característica de *black box* das aplicações. Quase nenhuma ferramenta nos deixa ver como as respostas são feitas, com que informações elas aprenderam ou como pensam por dentro. Sem saber isso, torna-se mais difícil analisar criticamente os resultados, encontrar erros e ver se está tudo a ser feito de forma ética e correta. Em situações sérias, como analisar dados de saúde, dar conselhos para o governo ou avaliar alunos, não ter essa clareza pode causar problemas grandes.

Por fim, nota-se o perigo das tecnologias envelhecerem. A área da IA muda muito, com coisas que aparecem e desaparecem muito rápido, por negócios, empresas a juntarem-se ou novas regras. Confiar demais em certos programas pode fazer perder dados, não atualizar coisas ou acabar com funções importantes de repente. Para evitar isso, deve-se variar as ferramentas utilizadas, escolher programas abertos se puder e aprender coisas úteis para se adaptar a novas tecnologias. Saber que a técnica tem limites e pode envelhecer não impede de usar IA nas escolas, mas ajuda a criar um método de prestar sempre atenção, estudar e ser responsável. Assim, é possível utilizar adequadamente estas novas tecnologias sem impactar negativamente o que é importante na ciência e nas faculdades.

4 Framework de Boas Práticas ao Longo do Ciclo de Investigação

Neste capítulo se apresentam diretrizes práticas fase a fase, articulando princípios éticos, exemplos de uso correto e recomendações de ferramentas. O objetivo é oferecer um roteiro claro e academicamente adequado [4] que reduza riscos e aumente a eficiência sem comprometer a autoria intelectual. A Figura 1 mostra um ciclo de vida provável para o trabalho académico, e a aplicabilidade de ferramentas específicas de inteligência artificial para cada fase é detalhada nas seções a seguir:

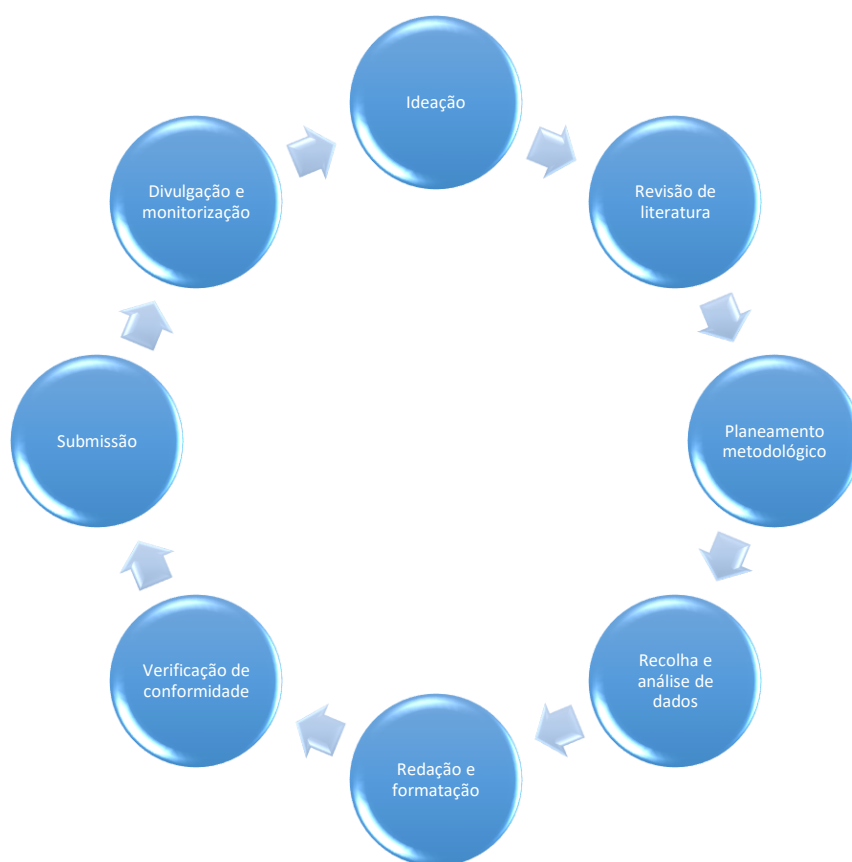


Figura 1 - Ciclo de vida do trabalho académico

4.1. Ideação e definição do problema de investigação

A fase inicial de qualquer trabalho académico exige a clarificação de uma ideia central e a delimitação do problema a ser investigado. Esta etapa implica reflexão conceptual, identificação de lacunas no conhecimento e formulação de questões pertinentes. Ferramentas como o **ChatGPT** ou o **Perplexity** [42] (não incluído na Tabela 1) podem ser úteis para explorar tópicos emergentes, testar hipóteses iniciais e sugerir ângulos alternativos de

abordagem. Contudo, a intervenção humana continua essencial para garantir que a ideia de investigação é original, relevante e exequível. O uso da IA deve ser encarado como um apoio exploratório, não como substituto da reflexão crítica.

4.2. Revisão de literatura assistida por IA

A revisão da literatura é uma das fases mais trabalhosas e cruciais de qualquer trabalho académico. Ferramentas como **Scispace**, **ResearchRabbit** ou **Consensus**, em conjunto com um gestor de referências tal como o **Mendeley**, permitem acelerar este processo através da identificação de artigos relevantes, resumo de textos complexos e visualização de redes de citações. Algumas destas plataformas incluem motores semânticos que facilitam a descoberta de estudos relacionados, mesmo quando os termos utilizados são diferentes. É fundamental que o utilizador verifique a fiabilidade das fontes sugeridas e complemente a pesquisa com métodos tradicionais, como bases de dados académicas indexadas (ex. Scopus, Web of Science).

4.3. Planeamento metodológico e desenho de instrumentos

Na construção do desenho metodológico, a IA pode apoiar a seleção de estratégias de investigação e a formulação de instrumentos, como questionários ou protocolos de entrevista. Ferramentas como o **ChatGPT** e o **AvidNote** podem sugerir formatos de instrumentos e estruturas lógicas com base na literatura científica. No entanto, a responsabilidade sobre a adequação metodológica recai integralmente sobre o investigador. A IA deve ser usada como um ponto de partida ou apoio auxiliar, e nunca como fonte única de decisão sobre procedimentos de recolha e análise de dados.

4.4. Recolha e análise de dados com apoio de IA

Embora a recolha de dados dependa frequentemente de ações humanas (como aplicação de questionários ou observação), a IA pode apoiar significativamente a análise dos dados, sobretudo em grandes volumes de texto ou dados abertos. Ferramentas como o **ChatGPT** ou o **Claude.ai** [43] (não incluído na Tabela 1) podem ajudar a interpretar tendências e a estruturar análises qualitativas. Em contextos quantitativos, modelos como o **GPT-4** integrados com **Python**, **R** ou **Excel** podem sugerir tipos de análise estatística apropriada. Nestes casos, a verificação dos cálculos e a interpretação crítica dos resultados são indispensáveis e não devem ser delegadas exclusivamente à IA.

O **Google Colab** [44] é uma plataforma versátil e acessível com ferramentas de *Data Science* para recolha e análise de dados em contextos académicos e científicos. Permite a execução de código em Python diretamente no navegador, sem necessidade de configuração local, sendo útil para estudantes e investigadores com diferentes níveis de experiência técnica. Através de bibliotecas como *pandas*, *numpy*, *matplotlib*, *seaborn* ou *scikit-learn*, é possível importar, limpar, visualizar e modelar dados com eficiência. O Colab integra-se facilmente com fontes externas, como folhas de cálculo no Google Sheets, APIs públicas, bases de dados remotas e ficheiros CSV armazenados no Google Drive. Esta flexibilidade torna-o ideal para projetos colaborativos e para a prototipagem rápida de análises, com a vantagem adicional de poder incorporar modelos de *machine learning* e ferramentas de processamento de linguagem natural baseadas em IA, como o *transformers*, tudo num ambiente partilhável e reproduzível.

4.5. Redação e formatação do manuscrito

A IA pode ser uma aliada poderosa na fase de redação e edição. Ferramentas como o **Paperpal**, o **Writefull** ou o próprio **ChatGPT** podem sugerir estruturas textuais, corrigir linguagem, uniformizar estilo e formatar referências de acordo com normas específicas (APA, IEEE, etc.). É importante salientar que o conteúdo gerado automaticamente não substitui o domínio do tema nem o raciocínio lógico do autor. O uso ético da IA nesta fase pressupõe que o utilizador mantenha controlo sobre o texto, reveja criticamente todas as sugestões e garanta coerência entre os argumentos apresentados.

4.6. Verificação de originalidade e conformidade (plágio, deteção de IA)

Com o aumento da utilização de ferramentas geradoras de texto, torna-se fundamental verificar a originalidade dos conteúdos. Para tal, podem ser utilizados detetores de plágio como o **Turnitin** e verificadores de conteúdo gerado por IA, como o **ZeroGPT** [45], **GPTZero** [46] ou **Copyleaks** [47] (estas três não estão na Tabela 1) Estas ferramentas ajudam a identificar padrões que podem indicar sobre utilização de IA ou falta de autoria própria. No entanto, os seus resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que nem sempre distinguem corretamente textos assistidos de textos integralmente gerados. A transparência quanto ao uso da IA, acompanhada de revisão crítica, continua a ser a melhor forma de garantir conformidade ética.

4.7. Submissão, *peer review* e respostas aos revisores

A IA pode apoiar a preparação do manuscrito para submissão, sugerindo resumos, cartas de apresentação ou revisão gramatical do texto. Ferramentas como o **Paperpal** e o **Writefull Revise** são úteis para adequar o estilo e o tom do artigo às exigências das revistas científicas. Após a revisão por pares, ferramentas como o **ChatGPT** podem ajudar a formular respostas claras e educadas aos revisores, com base nas críticas recebidas. Ainda assim, cabe aos autores analisar cuidadosamente os comentários e decidir que alterações implementar. A comunicação com a equipa editorial deve refletir a voz e a responsabilidade dos autores humanos.

4.8. Divulgação e monitorização de impacto (*altmetrics*, redes sociais académicas)

Após a publicação, a divulgação dos resultados pode beneficiar do uso de IA para gerar resumos acessíveis, versões curtas para redes sociais académicas e materiais visuais explicativos. Ferramentas como o **SciSpace** ou o **ChatGPT** permitem transformar artigos técnicos em conteúdos para comunicar a públicos alargados. A monitorização de impacto pode ser feita através de *altmetrics*² (ex. PlumX [48], Altmeteric.com [49] (ambas não listadas na Tabela 1) e plataformas como **ResearchGate** [50] ou **Academia.edu** [51], que indicam visualizações, citações e partilhas. A IA pode também sugerir canais de divulgação relevantes, ajudando a maximizar a visibilidade e o alcance dos trabalhos científicos.

² Altimetria: métricas alternativas às mais tradicionais tal como as bibliométricas baseadas em citações; *altmetrics* levam em consideração a disseminação da pesquisa em redes sociais.

5 Riscos, Desafios e Estratégias de Mitigação

Embora potenciadora de produtividade, a IA traz desafios substanciais que não podem ser ignorados. Neste capítulo identificam-se os principais riscos técnico-éticos e apresentam-se estratégias concretas de mitigação, desde a verificação manual de resultados até políticas institucionais de uso responsável.

5.1. Viés algorítmico e reprodução de desigualdades científicas

Os modelos de Inteligência Artificial são treinados com grandes volumes de dados retirados da internet, de bases de conhecimento e de publicações científicas. Estes dados refletem inevitavelmente os padrões sociais, económicos e culturais que os geraram. Assim, a IA não é neutra. Ela tende a reproduzir, e por vezes amplificar, desigualdades já existentes, nomeadamente na representação de géneros, regiões geográficas, línguas, áreas disciplinares e até paradigmas epistemológicos. Pode privilegiar fontes anglófonas em detrimento de produção científica noutras línguas, ignorar contributos de regiões com menor visibilidade digital, ou reforçar narrativas dominantes em vez de promover diversidade teórica [52].

Estas limitações têm implicações sérias na investigação académica. Ao depender exclusivamente de ferramentas de IA para sugerir bibliografia, estruturar argumentos ou gerar hipóteses, o utilizador corre o risco de receber sugestões enviesadas, incompletas ou pouco representativas da diversidade científica. Este fenómeno pode contribuir para a marginalização de intervenções periféricas, reforçando assimetrias históricas na produção e circulação do conhecimento.

Uma das formas de mitigar este risco passa pela **construção cuidada de *prompts***³, de modo a guiar o modelo para respostas mais equilibradas e inclusivas [53]. Uma estratégia eficaz consiste na regra 80/20: apenas 20% do *prompt* deve ser dedicado ao conteúdo central solicitado, e os restantes 80% devem indicar restrições claras. Por exemplo, ao pedir sugestões bibliográficas, o utilizador pode especificar que deseja incluir fontes em português, publicações de autores do Sul Global, artigos publicados fora dos grandes grupos editoriais, ou abordagens de diferentes escolas teóricas. Esta prática não elimina totalmente o viés algorítmico, mas

³ Prompt: Instrução textual dada a um modelo de IA para gerar uma resposta. A qualidade e especificidade do prompt influenciam diretamente a relevância do resultado.

aumenta substancialmente a diversidade das respostas obtidas e estimula um uso mais crítico da IA como ferramenta complementar e não substitutiva [54].

Para além disso, recomenda-se que os resultados gerados sejam sempre revistos com espírito crítico e confrontados com outras fontes, preferencialmente através de bases de dados científicas especializadas e gestão humana. A adoção de práticas conscientes ajuda a prevenir a banalização de preconceitos algorítmicos e reforça a integridade do trabalho académico.

5.2. “Alucinação” de fatos e referências inexistentes

Um dos riscos mais recorrentes na utilização de modelos de linguagem generativa, como o ChatGPT, é a chamada alucinação — fenómeno em que a ferramenta apresenta como factuais informações incorretas, distorcidas ou totalmente inventadas. Estas “alucinações” podem incluir nomes de autores que não existem, títulos de artigos nunca publicados, datas erradas ou descrições imprecisas de teorias científicas. Em textos aparentemente bem estruturados e convincentes, tais erros podem passar despercebidos, sobretudo a utilizadores menos experientes ou que confiem excessivamente nos resultados gerados.

No contexto académico, este risco é particularmente grave. A incorporação de referências fictícias num trabalho científico compromete não apenas a sua credibilidade, como também a integridade do processo de produção de conhecimento. Para além disso, pode induzir outros investigadores em erro, dificultar a verificação das fontes e alimentar a circulação de desinformação académica [55].

A mitigação deste problema exige uma postura ativa de validação. Toda e qualquer referência sugerida por IA deve ser verificada manualmente em bases de dados fiáveis, como a Web of Science, Scopus, Google Scholar ou repositórios institucionais. Deve-se confirmar a existência do documento, a correspondência do título com o autor e a relevância do conteúdo citado. Em muitos casos, é recomendável copiar trechos do texto sugerido pela IA para pesquisa inversa, de modo a identificar possíveis fontes reais que tenham sido parafraseadas ou mescladas indevidamente [10].

Adicionalmente, é importante evitar *prompts* vagos que incentivem a IA a “preencher lacunas” com base em padrões estatísticos. Em vez de solicitar, por exemplo, “Cita cinco artigos sobre ética na IA em educação”, pode-se pedir “Sugere artigos publicados entre 2020 e 2023 sobre ética na IA aplicável à educação, cujos títulos possam ser confirmados na Scopus ou Google Scholar”. Esta reformulação ajuda a reduzir a probabilidade de geração de referências espúrias [53].

Em suma, embora as ferramentas de IA possam acelerar a pesquisa e apoiar a redação, a responsabilidade sobre a veracidade da informação permanece inteiramente com o autor humano. A validação crítica, a triangulação de fontes e a atenção constante aos limites das tecnologias utilizadas são indispensáveis para garantir a qualidade e a fiabilidade dos trabalhos académicos.

5.3. Dependência excessiva e erosão de competências críticas

A crescente facilidade de acesso a ferramentas de Inteligência Artificial generativa, como assistentes de escrita, resumos automáticos e organizadores de ideias, traz consigo o risco de uma utilização excessiva e acrítica. Quando essas ferramentas são empregues sem discernimento, podem promover a automatização de processos que, tradicionalmente, exigem raciocínio, análise e autonomia intelectual. A longo prazo, esta prática pode conduzir à erosão de competências fundamentais no contexto académico, tais como a formulação de argumentos, a capacidade de síntese, o pensamento crítico e a escrita científica [1].

Em ambientes de ensino superior, esta dependência excessiva pode traduzir-se numa perda gradual de autonomia por parte dos estudantes, que deixam de desenvolver competências essenciais para a investigação e para o exercício profissional futuro. Em vez de compreenderem a lógica de construção do conhecimento, limitam-se a consumir sugestões geradas por modelos treinados sobre padrões estatísticos. O mesmo fenómeno pode afetar investigadores em início de carreira, especialmente quando pressionados por prazos curtos ou métricas de produtividade [57].

Para mitigar este risco, é necessário promover uma cultura de uso consciente da IA, baseada na complementaridade e não na substituição. As ferramentas devem ser vistas como auxiliares, não como autores ou substitutos do trabalho intelectual. A formação institucional pode desempenhar um papel crucial neste sentido, através de workshops, guias de boas práticas e atividades que incentivem a reflexão crítica sobre os limites e as possibilidades destas tecnologias [1].

Uma estratégia pedagógica eficaz consiste em intercalar momentos com e sem apoio de IA, de modo a desenvolver a capacidade de análise independente. Por exemplo, pode-se propor aos estudantes que comparem um texto gerado por IA com um texto escrito manualmente, analisando diferenças de profundidade, rigor, coesão e estilo. Este tipo de atividade estimula a consciência crítica e reforça a literacia digital num ambiente académico cada vez mais híbrido [56].

Preservar as competências cognitivas e comunicativas é essencial para garantir que a adoção da IA não compromete os pilares da formação universitária. O desafio não está em rejeitar a tecnologia, mas em integrá-la de forma equilibrada e pedagógica, ao serviço do desenvolvimento pleno dos indivíduos e da qualidade do conhecimento produzido.

5.4. Privacidade, confidencialidade e gestão de dados sensíveis

A privacidade é amplamente reconhecida como uma das questões éticas mais prementes no domínio das tecnologias informáticas [58]. Com a crescente integração de plataformas digitais em práticas académicas e científicas, torna-se inevitável a recolha, armazenamento e tratamento de dados pessoais em larga escala. Estes processos, muitas vezes realizados com o auxílio de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, suscitam preocupações éticas significativas quanto à autonomia informacional, ao consentimento informado e ao controlo efetivo dos utilizadores sobre os seus próprios dados.

Num contexto académico, estas preocupações ganham contornos ainda mais sensíveis quando estão em causa dados de participantes em estudos, registos de desempenho de estudantes, comunicações institucionais ou informações recolhidas em contextos de investigação clínica ou social. A utilização de modelos de linguagem para análise ou redação de documentos que contenham dados identificáveis ou sensíveis levanta riscos de exposição accidental, sobretudo quando se utilizam ferramentas online cujas políticas de privacidade não garantem confidencialidade nem exclusividade de processamento [56].

Com frequência, os utilizadores não compreendem integralmente os termos de utilização das plataformas nem a forma como os seus dados serão processados ou partilhados. Isto é particularmente problemático quando ferramentas como o ChatGPT ou plataformas de tradução automática armazenam as interações para treinar os seus modelos, o que pode violar os princípios de minimização e finalidade definidos no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados. Este regulamento europeu, em vigor desde 2018, estabelece obrigações rigorosas quanto à licitude, transparência e segurança do tratamento de dados, exigindo consentimento explícito para usos específicos e conferindo aos titulares o direito de acesso, retificação e eliminação dos seus dados pessoais [20].

Garantir práticas éticas de gestão de dados implica, por conseguinte, uma atuação em várias frentes. Do ponto de vista técnico, devem ser adotadas medidas como a encriptação, o armazenamento seguro, a anonimização de dados e a limitação de acesso. Do ponto de vista organizacional, é essencial definir protocolos claros de recolha, tratamento e eliminação de

dados, bem como assegurar a formação contínua de investigadores, docentes e estudantes sobre os riscos e as boas práticas associadas. Do ponto de vista legal, a conformidade com os quadros normativos em vigor, como o RGPD e legislações nacionais em matéria de proteção de dados é não apenas obrigatória, mas indispensável para a integridade institucional e a confiança da comunidade [10].

Como referido em Baalen et al. [59], a proteção da privacidade do utilizador nas tecnologias digitais não é apenas um desafio tecnológico, mas um imperativo ético. Exige um compromisso duradouro com a transparência, o respeito pela autonomia dos indivíduos e a atualização constante das práticas em função das ameaças emergentes e das expectativas sociais. Nas instituições de ensino superior, este compromisso deve traduzir-se em políticas claras, sistemas robustos e uma cultura institucional que valorize a privacidade como pilar fundamental da confiança académica.

5.5. Detecção de uso indevido e políticas disciplinares

A crescente utilização de ferramentas de Inteligência Artificial na produção de trabalhos académicos exige que as instituições de ensino superior desenvolvam mecanismos eficazes para detetar e responder a casos de uso indevido. Tal como acontece com o plágio tradicional, a apropriação de conteúdos gerados por IA sem revisão crítica, sem declaração explícita ou com intenção de ocultação configura uma violação das normas de integridade académica [60].

Os sistemas de deteção de texto gerado por IA, como o GPTZero, o Copyleaks AI Content Detector ou o Turnitin com módulo AI, têm vindo a ser utilizados por docentes e avaliadores para identificar sinais de automatização textual. No entanto, estas ferramentas não são infalíveis e podem gerar falsos positivos ou não detetar intervenções subtis. Alguns estudos sobre a fiabilidade da deteção IA são mostrados na Tabela 3. A sua utilização deve, portanto, ser acompanhada de juízo pedagógico e cruzamento com outros indícios, como inconsistências no estilo de escrita, ausência de referências válidas, incoerências argumentativas ou falta de articulação com conteúdos lecionados [61].

Para além da componente técnica, é fundamental que as instituições definam políticas claras e proporcionadas sobre o uso de IA nos trabalhos académicos. Essas políticas devem estabelecer o que é permitido, o que é desaconselhado e o que constitui infração. Devem também prever a obrigatoriedade de declaração do uso de IA, a responsabilização dos autores humanos e os procedimentos de resposta em caso de suspeita ou confirmação de uso indevido [62].

As sanções disciplinares devem ser aplicadas de forma proporcional à gravidade da infração, considerando fatores como a intencionalidade, o impacto no trabalho apresentado e o grau de consciência do utilizador sobre as regras vigentes. Mais do que penalizar, o objetivo é educar, prevenir a reincidência e promover uma cultura de responsabilidade.

Por fim, recomenda-se que as políticas institucionais sejam amplamente divulgadas, discutidas com a comunidade acadêmica e integradas nos regulamentos pedagógicos e códigos de conduta. A clareza, a transparência e a consistência são elementos essenciais para garantir justiça e confiança no processo avaliativo, num contexto em que as fronteiras entre autoria humana e contributo automatizado se tornam cada vez mais complexas [14].

Tabela 3 - Estudos sobre a precisão das ferramentas de detecção de texto IA

Ferramenta ou Modelo	Precisão de detecção	Taxa de falsos positivos
Modelo personalizado [63]	Deteção de parafraseamento > 92%	Nenhuma menção encontrada
Copyleaks [64] [65]	Alta sensibilidade ⁴ (93% para GPT-4), baixa especificidade ⁵	Baixa especificidade (elevados falsos positivos)
Turnitin [66] [67] [68]	Precisão: 87,5% (estudantes), 36,4% (IA); não confiável para texto de IA	Nenhuma menção encontrada; altos falsos negativos para IA
Grammarly [69]	Maior classificação média no Índice de Similaridade Global ⁶ entre quatro ferramentas	Nenhuma menção encontrada
GPTZero [70] [65]	Sensibilidade: 93%, Especificidade: 80% (GPT-3,5); não confiável para GPT-4	Moderado
OpenAI AI Text Classifier [65] [70]	Sensibilidade: 100% (GPT-3.5), Especificidade: 0%	Elevados falsos positivos para texto humano
Modelo Personalizado [71]	94% de precisão	Nenhuma menção encontrada
Ferramentas tradicionais [72]	Pontuações de semelhança de 0 a 4% (muito ruim)	Nenhuma menção encontrada
Ferramentas tradicionais [65]	Especificidade: 100% (GPT-4), lutas com texto de IA	Nenhuma menção encontrada
Ferramentas tradicionais [68] [69]	Menor Índice de Similaridade Global; facilmente contornada por parafraseamento ⁷	Nenhuma menção encontrada

⁴ Sensibilidade: é a proporção de casos positivos corretamente identificados.

⁵ Especificidade: é a proporção de casos negativos corretamente identificados.

⁶ Índice de Similaridade Global: detecção de plágio.

⁷ Parafrasear: interpretar com palavras próprias.

6 Implementação Institucional e Formação

A eficácia de um framework depende da sua adoção. Este capítulo traduz as recomendações em ações institucionais: criação de guias operacionais, formação estruturada e mecanismos de supervisão que assegurem atualização constante à medida que as tecnologias evoluem.

6.1. Sensibilização da comunidade académica

A crescente incorporação de ferramentas de Inteligência Artificial nos processos de ensino, aprendizagem e investigação impõe a necessidade urgente de sensibilizar toda a comunidade académica para os seus impactos, potencialidades e riscos. Esta sensibilização deve abranger docentes, estudantes, investigadores, técnicos e gestores académicos, promovendo uma cultura de uso informado, ético e responsável das tecnologias emergentes [1] [10].

Mais do que um conjunto de competências técnicas, a literacia em IA implica o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o funcionamento dos modelos algorítmicos, as suas limitações, os riscos associados à automatização de tarefas intelectuais e os desafios éticos que decorrem da sua utilização em contextos educativos e científicos. A falta de preparação adequada pode levar à dependência acrítica destas ferramentas, à reprodução de vieses ou mesmo à violação involuntária de normas de integridade académica [17].

É, por isso, essencial que as instituições de ensino superior integrem ações sistemáticas de sensibilização nos seus planos estratégicos e pedagógicos. Estas ações podem assumir diversas formas: seminários interdepartamentais, sessões de formação para docentes, oficinas práticas para estudantes, produção de guias orientadores e a incorporação do tema nos curricula de unidades curriculares transversais. A partilha de boas práticas, a análise de casos reais e o debate interdisciplinar são elementos fundamentais para fomentar a reflexão e a corresponsabilização institucional [1] [10].

A promoção de uma cultura de sensibilização não deve assentar exclusivamente em iniciativas pontuais ou em respostas reativas a infrações. Requer uma estratégia continuada e integrada, capaz de acompanhar a evolução tecnológica e as transformações nas dinâmicas académicas. Só assim será possível assegurar que a Inteligência Artificial é utilizada como uma

aliada na produção de conhecimento e na valorização da integridade académica, e não como uma ameaça à autonomia intelectual e à qualidade científica [17].

6.2. Programas de formação contínua para estudantes e docentes

A complexidade crescente das ferramentas de Inteligência Artificial e a sua rápida evolução tornam indispensável a criação de programas de formação contínua especificamente orientados para estudantes e docentes do ensino superior. Estes programas devem ir além da simples demonstração técnica das funcionalidades das ferramentas, procurando desenvolver competências críticas, éticas e pedagógicas para a sua utilização consciente em contextos académicos [14].

Para os estudantes, as formações devem privilegiar a compreensão dos limites das tecnologias de IA, a distinção entre apoio legítimo e uso indevido, bem como o desenvolvimento de capacidades de avaliação da fiabilidade e originalidade dos conteúdos gerados. Devem também incluir componentes práticas que promovam o pensamento reflexivo, como a comparação entre textos produzidos manualmente e com apoio de IA, ou a análise de casos de violação de integridade académica [1].

No caso dos docentes, a formação deve contemplar duas vertentes: por um lado, a integração responsável da IA no processo de ensino, nomeadamente na planificação de aulas, produção de recursos e acompanhamento de aprendizagens; por outro, a adaptação dos métodos de avaliação à nova realidade tecnológica, com enfoque em estratégias para detetar usos não declarados e promover uma pedagogia centrada no desenvolvimento autónomo dos estudantes. Igualmente relevante é a capacitação para orientar trabalhos científicos em que a IA é utilizada como ferramenta auxiliar, garantindo que o rigor metodológico e a autoria são preservados [62].

Estes programas devem ser estruturados de forma modular e flexível, permitindo a sua adequação aos diferentes perfis, áreas científicas e níveis de proficiência digital. A articulação entre departamentos, centros de investigação, bibliotecas universitárias e serviços de apoio pedagógico pode reforçar a coerência e o alcance das iniciativas. A aposta na formação contínua constitui, assim, uma condição essencial para assegurar que o uso da Inteligência Artificial no meio académico se traduz em inovação responsável e não em desvalorização do papel humano na produção e validação do conhecimento [1] [10].

6.3. Políticas internas de utilização de IA e declaração de transparência

A integração progressiva de ferramentas de Inteligência Artificial nos processos académicos exige que as instituições de ensino superior desenvolvam e implementem políticas internas claras, coerentes e abrangentes sobre a sua utilização. Tais políticas devem abranger tanto o uso por parte de estudantes e docentes como o enquadramento institucional da IA em atividades de ensino, avaliação, investigação e gestão [16] [10].

Estas políticas internas devem, antes de mais, definir critérios de admissibilidade e limitação do uso de IA, especificando quais os contextos em que o seu emprego é legítimo, quais os níveis aceitáveis de apoio automatizado e quais as práticas que violam os princípios de integridade académica. Tais orientações devem abranger, por exemplo, a elaboração de trabalhos individuais, a redação de dissertações, a utilização de IA para resolver testes ou exercícios avaliativos, e o apoio à revisão linguística e estrutural de textos científicos [3].

Um dos pilares destas políticas deve ser a declaração obrigatória de transparência. Sempre que forem utilizadas ferramentas de IA na produção de trabalhos académicos ou científicos, os autores devem declarar de forma explícita o tipo de ferramenta empregue, a natureza da sua intervenção (ex.: geração de texto, revisão, organização de ideias, sugestão de bibliografia) e a extensão do seu contributo. Esta declaração, que pode ser incluída numa nota metodológica ou em secção própria, visa garantir a rastreabilidade do processo de produção, promover a responsabilidade autoral e permitir que avaliadores e leitores tenham plena consciência dos recursos mobilizados [1] [2].

A divulgação ampla destas políticas, por via de regulamentos internos, sessões de esclarecimento, repositórios digitais e formação específica, é essencial para promover uma cultura de uso ético, transparente e responsável da Inteligência Artificial. Ao assumir uma posição institucional clara, a universidade protege a qualidade do conhecimento produzido, reforça a confiança na avaliação académica e contribui para uma adaptação crítica e equilibrada aos desafios da era digital [1] [17].

6.4. Mecanismos de monitorização e revisão periódica do framework

A eficácia de um framework ético e prático para a utilização de Inteligência Artificial em contextos académicos depende, em grande medida, da sua capacidade de adaptação contínua a novas realidades tecnológicas, pedagógicas e regulamentares. A monitorização sistemática da

sua aplicação e a revisão periódica dos seus conteúdos são, por isso, componentes essenciais para garantir a sua relevância, atualidade e aplicabilidade institucional [2].

A **monitorização** deve incidir sobre múltiplas dimensões: práticas de utilização de IA por estudantes e docentes, nível de adesão às recomendações, ocorrência de situações de uso indevido, evolução das ferramentas disponíveis, e eficácia das formações e ações de sensibilização. Esta monitorização pode ser realizada através de inquéritos regulares, reuniões com utilizadores, análise de dados de plataformas educativas, relatórios de unidades curriculares e observação de tendências emergentes [16].

De modo a garantir uma avaliação estruturada e participada, recomenda-se a criação de uma **comissão institucional de acompanhamento do uso de IA**, composta por representantes dos corpos docente, discente e técnico, com competências para recolher dados, analisar resultados, emitir pareceres e propor ajustamentos ao framework. Esta comissão deve articular-se com os órgãos pedagógicos e científicos da instituição, assegurando que as atualizações refletem tanto a evolução tecnológica como os valores e princípios académicos da universidade [62].

A **revisão periódica** do documento deve ocorrer em ciclos definidos — por exemplo, a cada dois anos —, podendo ser antecipada sempre que se verifiquem alterações relevantes no panorama legal (como novas diretivas europeias ou legislação nacional), na tecnologia disponível (novas gerações de modelos de linguagem, funcionalidades emergentes), ou nas práticas identificadas no seio da comunidade académica. Esta revisão deve ser transparente, documentada e acompanhada de relatórios públicos que expliquem as alterações introduzidas e os fundamentos que as sustentam [13].

Além disso, é recomendável a criação de um **canal de comunicação institucional permanente** — como uma página web dedicada ou um formulário digital — que permita o envio de sugestões, relatos de boas práticas ou problemas detetados, incentivando o envolvimento ativo da comunidade académica na melhoria contínua do framework [12].

Em suma, os mecanismos de monitorização e revisão periódica são vitais para assegurar que o presente documento não constitui apenas um conjunto estático de orientações, mas sim um instrumento dinâmico, reflexivo e alinhado com os princípios da ética académica, da inovação responsável e da promoção de uma cultura de integridade no uso da Inteligência Artificial.

6.5. Pirâmide de Responsabilidade Ética na Utilização da IA

A integração da inteligência artificial (IA) no ambiente universitário é promissora, mas exige responsabilidade ética partilhada em múltiplos níveis, indo desde o utilizador individual até às estruturas de governação académica. Cada um destes níveis deve assumir ações concretas para garantir que a IA seja utilizada de forma responsável, transparente e que não comprometa a integridade académica.

Com base na análise da literatura citada anteriormente, apresenta-se na Figura 2 e detalha-se a seguir uma "pirâmide de responsabilidade ética" com os próximos passos e ações concretas para cada interveniente:



Figura 2 - Pirâmide de Responsabilidade Ética

I. Utilizador Individual (Estudante/Investigador)

Na base da pirâmide, o estudante e o investigador são os primeiros responsáveis pela aplicação ética da IA nas suas práticas académicas:

- **Transparência e Divulgação Rigorosa:**
 - **Indicar clara e explicitamente como a IA foi utilizada** nos trabalhos e publicações, especificando a extensão e o propósito (e.g., rascunho, edição, análise de dados, revisão de literatura). Esta divulgação deve ser feita numa **secção de reconhecimento dedicada**, especificando as ferramentas de IA

utilizadas, a sua versão e o fornecedor. Ver o *Anexo 02 – Modelos de declaração de uso de IA em trabalhos académicos*.

- Assegurar uma **compreensão funcional das diretrizes institucionais e editoriais** para a citação da IA.
- **Responsabilização Plena:**
 - A **responsabilidade final pela exatidão, ética e padrões** das publicações e trabalhos académicos recai **sempre sobre o autor humano**, e não sobre a plataforma tecnológica.
 - A IA não deve ser listada como autor, inventor ou detentor de direitos de autor, pois não possui agência moral, não pode ser responsabilizada nem sofrer sanções.
- **Engajamento Crítico com os Resultados:**
 - A IA deve ser utilizada como um ponto de partida para **análises e interpretações humanas mais aprofundadas**, evitando a banalização da pesquisa e a desqualificação das competências intelectuais.
 - Os investigadores devem **possuir conhecimentos substanciais da sua área** para verificar os resultados gerados por IA e manter a sua capacidade de avaliação crítica.
 - Verificar meticulosamente as fontes sugeridas pela IA, pois estas podem gerar **informações erróneas ou referências fabricadas**.
- **Literacia e Formação Contínua:**
 - Participar em programas de formação que abordem o **uso ético e judicioso da IA**, incluindo as suas capacidades e limitações, e as considerações éticas e o pensamento crítico associados.
 - Estar ciente dos **comportamentos antiéticos** relacionados com a IA, como a fabricação de dados e o plágio de texto gerado por IA (correntemente "AI-giarism" [73]).

- **Proteção de Dados e Privacidade:**

- Estar ciente dos riscos de privacidade associados ao uso de ferramentas de IA, especialmente as gratuitas, e **optar por versões mais seguras** oferecidas pelas instituições.
- Rever cuidadosamente os **termos de serviço e acordos de utilizador** das ferramentas de IA para compreender as políticas de propriedade dos dados de entrada e de saída.

II. Orientador ou Docente

Os orientadores e docentes desempenham um papel importante na formação e supervisão, garantindo que a nova geração de académicos compreenda e aplique os princípios éticos da IA:

- **Educação e Formação em Ética da IA:**

- **Integrar módulos de formação sobre ética da IA** e questões de autoria nos currículos e programas de pós-graduação.
- Enfatizar o **pensamento crítico e o uso judicioso da IA** como ferramenta complementar, e não como substituto do trabalho humano.
- Abordar questões como a **gestão de dados, enviesamento algorítmico, privacidade e propriedade intelectual**.

- **Orientação e Mentoria:**

- Atuar como **modelos de conduta responsável**, discutindo abertamente dilemas éticos relacionados com a IA.
- Incentivar discussões transparentes sobre o **papel da IA na pesquisa** desde as fases iniciais dos projetos.
- Assegurar que os estudantes desenvolvam **competências de investigação essenciais** e não dependam excessivamente da IA, tal como os pilotos ainda são treinados para voar manualmente, apesar da automação.

- **Adaptação das Práticas Pedagógicas:**
 - Rever e **adaptar os métodos de avaliação** para garantir originalidade e pensamento crítico, visto que a IA pode gerar textos de alta qualidade.
 - Reconhecer as **limitações das ferramentas de detecção de IA** e evitar utilizá-las como prova única de má conduta acadêmica devido à sua falta de precisão e vulnerabilidade a manipulações.

III. Instituição de Ensino

As universidades têm a responsabilidade de estabelecer o ambiente e a estrutura para o uso ético da IA na pesquisa e no ensino:

- **Elaboração e Atualização de Políticas Abrangentes:**
 - Desenvolver e aplicar **políticas claras e abrangentes de integridade da pesquisa com IA**, que definam o uso ético, a transparência e a responsabilização.
 - As políticas devem incluir **protocolos claros para o uso da IA** na análise de dados, na redação e na publicação, garantindo a transparência e a responsabilização.
 - Estabelecer diretrizes explícitas sobre a **divulgação do uso de IA** e sobre a autoria, em conformidade com as recomendações de organismos internacionais.
- **Implementação de Programas de Formação Obrigatórios e Contínuos:**
 - Oferecer **cursos obrigatórios sobre ética e regulamentação da IA** para todos os investigadores e estudantes, que abranjam a proteção de dados, o enviesamento algorítmico e a propriedade intelectual.
 - Garantir que os programas de formação sejam **continuamente atualizados** para refletir os avanços tecnológicos e os novos desafios éticos.
 - Promover a **literacia em IA** em toda a comunidade académica.
- **Criação de Sistemas de Apoio e Resolução de Conflitos:**
 - Estabelecer **sistemas de apoio para disputas de autoria** e o uso de IA, encorajando discussões abertas e um ambiente transparente.

- Fornecer acesso a **versões seguras e com maior privacidade** de ferramentas de IA para minimizar riscos de segurança e privacidade.
- **Promoção de uma Cultura de Integridade Acadêmica:**
 - Promover um ambiente onde a **integridade da pesquisa seja um valor central** partilhado por todos, incentivando a responsabilidade e o comportamento ético.
 - Incentivar o **diálogo interdisciplinar**, envolvendo especialistas de ciência da computação, ética, direito e ciências sociais no desenvolvimento de normas.

IV. Editores

No topo da pirâmide, os editores são essenciais para estabelecer e manter padrões éticos globais, através da adaptação das normas de publicação:

- **Aprofundar a Investigação sobre o Impacto da IA:**
 - **Quantificar o impacto e a influência da IA na literatura académica** em diversas disciplinas e níveis de ensino, para compreender a sua utilização.
 - Conduzir **estudos longos** para analisar as mudanças nas atitudes em relação à IA, a evolução do plágio relacionado com a IA, e o impacto na qualidade e autenticidade das publicações.
 - Investigar as **limitações das ferramentas de deteção de IA** (e.g., falsos positivos, sensibilidade ao estilo de escrita) e desenvolver soluções mais precisas e fiáveis.
- **Desenvolver e Atualizar Diretrizes de Autoria e Publicação:**
 - Estabelecer **normas claras de autoria** para a contribuição intelectual substancial e que explicitamente **exclua a IA como autora**, enquanto exigem a divulgação transparente do seu uso.
 - Adotar modelos de autoria mais realistas, como o modelo de contribuição, que reflete o trabalho real de cada pessoa envolvida e pode ajudar a reduzir a autoria honorária.

- Publicar **checklists de verificação de ética** para submissões de manuscritos, garantindo a conformidade ética e a transparência no uso da IA (ver *Anexo 01 – Checklists de verificação rápida (por fase do trabalho)*).
- **Adaptar os Processos de Revisão por Pares:**
 - **Reforçar a revisão por pares com uma fase de "escrutínio de IA"**, onde as ferramentas de IA podem ser usadas para otimizar tarefas morosas (e.g., revisões de literatura, análises preliminares de dados).
 - No entanto, **evitar o uso de IA para tomar decisões de revisão por pares** onde o discernimento ético humano e a análise crítica são insubstituíveis.
- **Fomentar a Colaboração e o Diálogo Global:**
 - Estabelecer **parcerias e diálogos entre especialistas** de diversas áreas (ciência da computação, ética, direito, ciências sociais) para desenvolver normas e regulamentos éticos unificados.
 - Promover um ambiente de **responsabilidade social**, onde a integridade da pesquisa seja um valor fundamental na produção de conhecimento.
 - Participar em fóruns internacionais (e.g., *International Congresses on Peer Review and Scientific Publication* [74], *World Conferences on Research Integrity* [75]) para preencher lacunas informativas e promover a partilha de boas práticas.

Ao abordar os desafios da IA através desta pirâmide de responsabilidade, a comunidade universitária pode garantir que a inovação tecnológica sirva para impulsionar a pesquisa e a erudição sem comprometer os valores fundamentais de qualidade e integridade acadêmica.

7 Conclusões

A crescente presença da Inteligência Artificial no universo acadêmico exige uma resposta estruturada, crítica e informada por parte das instituições de ensino e investigação. Ao longo deste documento, procurou-se delinear um conjunto coerente de orientações que ajudem estudantes, docentes e investigadores a utilizar ferramentas de IA de forma ética, eficaz e responsável. Este capítulo final apresenta uma síntese dos principais contributos do framework e identifica, com clareza, os seus limites atuais. Pretende-se também apontar caminhos futuros para o aprofundamento da reflexão e a evolução contínua destas práticas, num contexto académico em constante transformação.

7.1. Síntese dos contributos do framework

Juntar um plano ético e real para usar a Inteligência Artificial (IA) nos trabalhos da escola é um avanço para ajudar as faculdades com as coisas do século XXI. Esse papel não é só uma lista de regras maçadoras ou avisos de perigos, mas sim um plano organizado que junta muitos lados da vida da faculdade, desde as ideias até a mostrar o que se aprendeu. Este ponto resume as partes mais importantes do plano, mostrando os seus eixos e como usar na vida da faculdade.

Uma das primeiras coisas relevantes é criar uma aptidão ética e correta de agir, que mistura ideias antigas da faculdade, como quem fez o quê, quem é culpado e a revisão, com os problemas que as ferramentas de IA trazem. Separar a ajuda da IA da troca de quem realmente criou, não dar o título de autor para as máquinas e ser aberto sobre o uso da IA são ideias básicas que ajudam todas as dicas do papel. Ao ter cuidado, mas sem medo da tecnologia, o plano motiva a usar a IA de forma certa como ferramenta de ajuda, não como alguém que faz tudo sozinho.

Outro ponto de relevo é como o texto segue as fases da criação de trabalhos na faculdade e na ciência, ajudando a usar as indicações de forma prática e com exemplos. Ao notar oportunidades e perigos em cada parte, desde achar o tema, observar o que já foi escrito, planejar como fazer, juntar e examinar os dados, até escrever, verificar se é novo, entregar e mostrar, o plano dá um caminho certo e flexível, bom para alunos, professores e pesquisadores. Essa divisão por partes faz este texto ser diferente de outros guias gerais, sendo uma ferramenta de ensino com valor real.

Propusemos um framework como uma referência orientadora para a utilização ética, crítica e informada de ferramentas de Inteligência Artificial em contextos académicos e científicos. Foram identificadas as áreas do processo investigativo em que a IA pode oferecer apoio relevante, desde a ideação e planeamento da investigação até à redação, submissão e divulgação dos resultados.

Entre os contributos principais destaca-se a **sistematização de boas práticas**, articuladas com os princípios de integridade académica, **proteção de dados** e **responsabilidade científica**. Foi também apresentada uma análise comparativa de ferramentas disponíveis, considerando a sua utilidade em diferentes fases do trabalho académico, bem como os respetivos riscos e limitações. De um modo formal, o plano ajuda a criar regras internas que fazem sentido, de acordo com o que é correto, com a lei e com o ensino. A integração de orientações institucionais, regulamentação vigente e posições de editoras científicas confere legitimidade e atualidade ao conjunto de recomendações apresentadas. O documento incorpora ainda propostas de ações estruturadas para reforçar a literacia digital e ética no seio da comunidade académica, nomeadamente através de formação, sensibilização e monitorização.

As indicações sobre como capacitar alunos e professores, como conscientizar a faculdade, como avisar de que se está a usar a IA e como criar habilidades de encontrar e diminuir erros éticos, são como um mapa para as escolas que querem controlar as novas tecnologias com cuidado. Para melhor utilizar a IA no ensino e investigação, não basta só ter regras, mas também treinar as pessoas e monitorizar o uso.

É bom também notar como o plano ajuda a pensar sobre como a IA muda o ensino e o modo de pensar. Ao avisar que podemos perder a capacidade de escrever trabalhos, de pensar com cuidado e de decidir por nós mesmos, o trabalho mostra que precisamos de ensinar de uma maneira em que a IA ajude, mas não atrapalhe a nossa cabeça. Por exemplo, podemos usar a IA às vezes e outras não, comparar textos feitos à mão com os feitos com ajuda da IA e criar coisas que nos façam pensar e decidir o que é certo ao usar as tecnologias.

É nossa opinião que o framework constitui uma ferramenta flexível e adaptável a diferentes disciplinas e níveis de ensino. Pode ser utilizado como guia prático, mas também como ponto de partida para discussões institucionais mais amplas sobre o papel da IA no futuro da educação superior e da produção científica. De modo mais concreto, o framework cumpre de forma consistente os objetivos definidos na seção 1.2, que eram:

1. Promover uma utilização ética, crítica e transparente de ferramentas de IA na produção acadêmica.

O documento apresenta diretrizes claras para cada etapa do processo acadêmico, sempre com foco na **ética, responsabilidade e transparência**, reforçando continuamente a importância da autoria, da verificação de fontes e da declaração de uso de IA.

2. Oferecer orientações práticas que possam ser adaptadas a diferentes níveis de ensino e áreas disciplinares.

O framework propõe um **conjunto de ferramentas e boas práticas** aplicáveis desde a fase de ideação até à divulgação científica, com recomendações que **transcendem disciplinas**, mantendo-se flexível e adaptável a contextos variados.

3. Estabelecer critérios para a escolha e utilização de ferramentas de IA com relevância acadêmica.

A análise das ferramentas está estruturada por **tipologias funcionais** (ex. apoio à escrita, revisão, análise de dados), com **tabelas comparativas e critérios de escolha explícitos**, permitindo ao utilizador selecionar de forma informada.

4. Fomentar a reflexão crítica sobre os riscos associados ao uso indiscriminado destas tecnologias.

O **Capítulo 5** trata exatamente dos riscos (viés, alucinação, dependência, privacidade) e apresenta **estratégias de mitigação realistas**.

5. Servir como base para o desenvolvimento de políticas institucionais e formação contínua.

Nos **Capítulos 5 e 6**, propomos ações como programas de sensibilização, formação, mecanismos de monitorização e sugestões para políticas internas, o que está diretamente alinhado com este objetivo. No fim, o modelo ajuda a ter uma ideia completa de como a IA e o saber se conectam, chamando a todos para criar laços entre áreas como tecnologia, ética e até a forma como a sociedade aprende e se comunica. Ao querer que todos trabalhem juntos, o trabalho mostra que os problemas da IA não são só de máquinas, mas precisam de soluções que façam sentido para a nossa cultura, que sejam apoiadas pelas leis e que ensinem as pessoas de forma inteligente. Ou seja, este modelo é importante para juntar a IA ao estudo de forma ética e útil. Ele quer ser mais do que regras, quer ser um guia vivo para ajudar as universidades a passar por essa mudança tecnológica. Ele quer educar, dar regras e ser prático, e o quão bem ele funciona depende de cada um usar suas ideias de forma consciente, adaptada e fiel aos princípios da ciência, da educação e do que é certo.

7.2. Limitações do documento e aspetos a aprofundar

Apesar do esforço de sistematização empreendido, o presente documento apresenta várias limitações devido à natureza dinâmica do tema em análise. Um fator de impacto significativo é que a evolução acelerada e praticamente exponencial das ferramentas de Inteligência Artificial, bem como das respetivas aplicações no contexto académico, dificulta a completitude e a atualização dos exemplos e orientações incluídos.

Adicionalmente, a diversidade de contextos institucionais e disciplinares nos quais estas ferramentas podem ser aplicadas coloca desafios à generalização de determinadas recomendações. Algumas práticas sugeridas poderão carecer de adaptação às especificidades de cursos, regulamentos internos ou culturas académicas distintas, sobretudo em áreas que exigem maior controlo ético.

Um ponto para pensar mais é até onde vai o que as pessoas sabem de computadores e de como ser corretas ao usá-los. A ideia é que quem usa entende bem ao ler com atenção, ver detalhes técnicos e saber o que é certo. Mas, na vida real, nem todos na escola estão no mesmo nível, ou têm a mesma motivação para aprender seguindo boas práticas. Alguns alunos trabalham bem com a internet, mas não pensam muito sobre o que é certo; professores sabem ensinar, mas não usam muito a inteligência artificial; pesquisadores usam a IA sem saber o que pode acontecer de errado na lei ou no conhecimento. Assim, é preciso ensinar mais e melhor, com peças extras, guias fáceis, exemplos e treinos. Importa também referir que a maior parte das ferramentas analisadas encontra-se em constante atualização funcional e, em muitos casos, sob modelos comerciais de acesso, o que pode condicionar a sua acessibilidade a médio prazo. A eventual descontinuação de funcionalidades ou mudanças nos modelos de licenciamento poderão impactar a viabilidade prática de algumas recomendações.

Por fim, este documento não tem a pretensão de oferecer respostas fechadas, mas antes de promover uma base estruturada para reflexão e ação, sendo necessário aprofundar futuramente temas como a avaliação institucional do uso de IA, os critérios pedagógicos para o seu enquadramento em sala de aula e os mecanismos de validação do impacto destas ferramentas sobre os resultados de aprendizagem.

A consolidação deste framework depende, assim, do seu uso prático, da recolha de feedback por parte dos utilizadores e da articulação com políticas institucionais em constante evolução.

8 Perspetivas Futuras

A rápida evolução das tecnologias de Inteligência Artificial continuará a levantar novas questões éticas, pedagógicas e metodológicas no meio académico. O presente framework constitui um ponto de partida, mas não um ponto final. Este capítulo propõe uma reflexão orientada para o futuro, destacando áreas prioritárias para investigação e discussão crítica, bem como ações concretas que podem ser desenvolvidas pela comunidade universitária nos próximos anos. O objetivo é reforçar a capacidade das instituições para acompanhar a transformação digital com responsabilidade, abertura e espírito colaborativo.

8.1. Estado de investigação sobre IA e integridade académica

A relação entre Inteligência Artificial e integridade académica tem gerado interesse crescente na comunidade científica [12]. Nos últimos dois anos, assistiu-se a um aumento significativo de publicações que abordam os impactos da IA na autoria, originalidade e fiabilidade dos trabalhos académicos [19]. Embora ainda haja muita variação de terminologias e também de metodologias, há já algumas linhas de investigação bem definidas [61].

Um dos temas mais debatidos é a distinção entre assistência legítima e uso indevido. Estudos recentes procuram classificar diferentes níveis de envolvimento da IA na escrita e propõem critérios para avaliar o grau de autoria humana. Também se investigam os limites éticos da geração automática de texto, especialmente no contexto de avaliações individuais e produção científica [19].

Outro foco importante está na eficácia dos sistemas de deteção de conteúdo gerado por IA. Investigadores avaliam a precisão de ferramentas como o **GPTZero** ou o **Turnitin AI Detection**, com ênfase nas taxas de falsos positivos e na sensibilidade ao estilo de escrita. Estes estudos revelam que, embora úteis, esses sistemas ainda apresentam limitações técnicas relevantes [61].

Além disso, há trabalhos que analisam as respostas institucionais ao uso de IA no ensino superior. Algumas universidades têm revisto os seus códigos de conduta académica, criando políticas específicas para o uso destas ferramentas. Outras apostam na sensibilização e formação para evitar dependência excessiva e promover o pensamento crítico [8] [9].

Apesar dos avanços, o campo ainda carece de estudos longitudinais que analisem os efeitos reais da integração da IA na prática académica. É necessário entender como as

ferramentas influenciam o desempenho, a aprendizagem e a percepção de autoria ao longo do tempo. Também há lacunas na articulação entre abordagens técnicas, éticas e pedagógicas [1].

Assim, a investigação sobre IA e integridade académica está em fase de consolidação. Os estudos disponíveis oferecem boas bases para discussão, mas apontam também para a necessidade de monitorização contínua e adaptação às rápidas mudanças tecnológicas.

8.2. Próximos passos para a comunidade universitária

A integração da inteligência artificial na academia, apesar dos avanços significativos, trouxe desafios que exigem uma resposta o mais possível proativa da comunidade universitária. O campo ainda **carece de estudos longos** para compreender os efeitos reais da IA na prática académica, sendo necessário **entender como as ferramentas influenciam o desempenho, a aprendizagem e a percepção de autoria ao longo do tempo**. Além disso, há uma **falta de articulação entre as abordagens técnicas, éticas e pedagógicas**.

Para enfrentar estes desafios, a comunidade universitária pode desenvolver as seguintes ações concretas nos próximos anos:

I. Aprofundar a Investigação sobre o Impacto da IA na Academia

É fundamental que a pesquisa futura se concentre em:

- **Estudos Longos Aprofundados:**
 - **Quantificar a prevalência e a influência da IA na literatura académica**, com uma exploração exaustiva em diversas disciplinas e níveis de ensino, para compreender a sua ubiquidade.
 - Investigar **mudanças nas atitudes em relação à IA** e a **evolução do plágio relacionado com a IA**.
 - Analisar o **impacto na qualidade e autenticidade das publicações académicas**, incluindo a fiabilidade da revisão por pares e da comunidade académica em geral.
 - Avaliar os **efeitos de aplicações específicas de IA** como sistemas de aprendizagem adaptativa, tutoria inteligente, análise de dados e sistemas de apoio à decisão, e os seus impactos no desempenho e na honestidade académica dos estudantes.
- **Melhoria das Ferramentas de Detecção de IA:**
 - Apesar da sua utilidade, os sistemas de deteção de IA (como **GPTZero** e **Turnitin AI Detection**) ainda têm **limitações técnicas relevantes**, incluindo

taxas de falsos positivos e sensibilidade ao estilo de escrita, o que requer investigação contínua para aumentar a sua precisão e fiabilidade.

- Avaliar a eficácia de **ferramentas de detecção de plágio reforçadas por IA**, que se adaptem às técnicas de escrita de IA em constante evolução.
- **Questões Éticas e Sociais:**
 - Continuar a explorar a fundo as **considerações éticas relativas à IA na educação**, incluindo questões de **enviesamento, privacidade e transparência algorítmica**.
 - Analisar como a IA pode **perpetuar preconceitos existentes**, desfavorecer grupos demográficos específicos e acentuar a questão da exclusão digital.

II. Desenvolver e Atualizar Políticas e Diretrizes Institucionais

É essencial que as instituições estabeleçam **diretrizes claras e parâmetros éticos** para o uso da IA:

- **Políticas Abrangentes de Integridade da Pesquisa com IA:** Elaborar políticas que incluam **protocolos claros para o uso da IA** na análise de dados e publicação, garantindo **transparência e responsabilização**. As instituições devem ir além da mera divulgação, formulando políticas que definam o uso ético das ferramentas de IA.
- **Foco na Utilização Responsável e Eficaz:** Priorizar o aproveitamento da IA de forma que **impulsione a pesquisa e a literacia** sem comprometer a qualidade e a integridade académicas.
- **Modelos de Autoria e Colaboração:** Desenvolver ou adotar modelos de autoria mais realistas, para refletir o trabalho real de cada pessoa envolvida e ajudar a reduzir a autoria honorária.

III. Promover a Educação e Formação Abrangente

A **educação e formação em ética da IA** e o reconhecimento de comportamentos antiéticos são essenciais:

- **Programas de Literacia em IA:** Implementar programas robustos para estudantes e educadores, focando no **uso responsável da IA, considerações éticas e pensamento crítico**.
- **Formação Contínua em Ética e Regulamentação da IA:** Oferecer workshops, cursos online e seminários que abordem ética, gestão de dados, enviesamento algorítmico e questões de propriedade intelectual.

- **Treinamento Integrado e Experiencial:** Desenvolver cursos de integridade da pesquisa que **integrem a ética em contextos práticos de publicação e revisão por pares**, demonstrando-se mais eficazes os que combinam atividades individuais e em grupo e o envolvimento emocional com a tomada de decisões éticas.

IV. Adaptar as Práticas Acadêmicas

A comunidade universitária deve adaptar-se à inevitabilidade da integração da IA, mas com salvaguardas:

- **Transparência Total na Utilização da IA:** Os investigadores devem **indicar clara e explicitamente como a IA foi utilizada** nos seus trabalhos. A responsabilidade pela precisão e ética do trabalho recai, em última instância, sobre o autor humano.
- **Revisão por Pares Reforçada por IA:** As ferramentas de IA podem ser usadas para otimizar tarefas morosas, como revisões de literatura ou análises de dados preliminares, e o processo de revisão por pares pode ser **aprimorado com uma fase de "escrutínio de IA"**.
- **Enfoque na Originalidade e no Pensamento Crítico:** Incentivar que a IA seja utilizada como ponto de partida para análises e interpretações humanas mais aprofundadas, evitando a "homogeneização da pesquisa" e a desqualificação das competências intelectuais.
- **Implementar listas de verificação de ética:** Incluir uma "Ethics Checklist" nas submissões de manuscritos para garantir a conformidade ética e a transparência no uso da IA.

V. Fomentar a Colaboração e o Diálogo Interdisciplinar

É crucial estabelecer **mecanismos de colaboração multidisciplinar**:

- **Parcerias entre Especialistas:** Envolver especialistas de ciência da computação, ética, direito e ciências sociais para desenvolver normas e regulamentos éticos.
- **Cultura de Responsabilidade Social:** Promover um ambiente onde a **integridade da pesquisa seja um valor central** partilhado por todos os membros da comunidade académica.
- **Colaboração Humano-IA:** Incentivar e estudar as "formas híbridas de pesquisa humano-IA" [76], onde os académicos refletem criticamente e combinam os resultados da IA com o conhecimento gerado por humanos, permitindo que os especialistas ajustem o comportamento dos modelos através de *prompt engineering* e *fine-tuning*.

Assim, a comunidade universitária deve assumir uma postura o mais proativa possível, não apenas reagindo aos desafios da IA, mas moldando ativamente o seu futuro na academia através de políticas claras, educação contínua, investigação rigorosa e uma forte aposta na colaboração interdisciplinar, garantindo que a **qualidade e a integridade** permaneçam os pilares fundamentais da produção de conhecimento.

Bibliografia

- [1] Z. Chen *et al.*, “Research integrity in the era of artificial intelligence: Challenges and responses,” Jul. 05, 2024, *Lippincott Williams and Wilkins*. doi: 10.1097/MD.00000000000038811.
- [2] J. Miao, C. Thongprayoon, S. Suppadungsuk, O. A. Garcia Valencia, F. Qureshi, and W. Cheungpasitporn, “Ethical Dilemmas in Using AI for Academic Writing and an Example Framework for Peer Review in Nephrology Academia: A Narrative Review,” *Nephrology Academia: A Narrative Review. Clin. Pract.* 2024, vol. 14, pp. 89–105, 2023, doi: 10.3390/clinpract.
- [3] B. Konwar, “Ethical Considerations in The Use of AI Tools Like ChatGPT and Gemini in Academic Research,” *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, vol. 16, no. 1, pp. 13–16, 2025, doi: 10.53555/8x4z4836.
- [4] L. A. Oliveira, *Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia segundo Bolonha*. Lidel, 2011.
- [5] Elsevier, “Generative AI policies for journals,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/generative-ai-policies-for-journals>
- [6] Springer Nature, “Research Integrity: An Introduction for Researchers,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://www.springernature.com/gp/authors/campaigns/research-integrity-course>
- [7] IEEE, “Ethical Requirements,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/become-an-ieee-journal-author/publishing-ethics/ethical-requirements/>
- [8] Harvard University, “Initial guidelines for the use of Generative AI tools at Harvard,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://www.huit.harvard.edu/ai/guidelines>
- [9] Instituto Superior Técnico - Conselho Pedagógico, “Sobre a utilização de IA nos métodos de ensino e de avaliação de conhecimentos,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://direito.up.pt/digeucit/wp-content/uploads/sites/968/2024/01/ferramentas-de-ai-no-ensino-v8-1.pdf>
- [10] L. Cruvinel Júnior, “AI Ethics in Higher Education: A Review of Ethical Challenges,” in *ETHICOMP 2025 (accepted)*, 2025.

- [11] J. Katsarov, R. Andorno, A. Krom, and M. van den Hoven, “Effective Strategies for Research Integrity Training—a Meta-analysis,” *Educ Psychol Rev*, vol. 34, no. 2, pp. 935–955, Jun. 2022, doi: 10.1007/s10648-021-09630-9.
- [12] V. Aliukonis, M. Poškutė, and E. Gefenas, “Perish or publish dilemma: Challenges to responsible authorship,” Mar. 01, 2020, *MDPI AG*. doi: 10.3390/medicina56030123.
- [13] M. Hooper, V. Barbour, A. Walsh, S. Bradbury, and J. Jacobs, “Designing integrated research integrity training: authorship, publication, and peer review,” *Res Integr Peer Rev*, vol. 3, no. 1, Dec. 2018, doi: 10.1186/s41073-018-0046-2.
- [14] D. B. Resnik and A. E. Shamoo, “Fostering Research Integrity,” Aug. 18, 2017, *Taylor and Francis Inc*. doi: 10.1080/08989621.2017.1334556.
- [15] M. Perkins and J. Roe, “Generative AI Tools in Academic Research: Applications and Implications for Qualitative and Quantitative Research Methodologies: A PREPRINT GENERATIVE AI TOOLS IN ACADEMIC RESEARCH: APPLICATIONS AND IMPLICATIONS FOR QUALITATIVE AND QUANTITATIVE RESEARCH METHODOLOGIES A PREPRINT,” 2024.
- [16] D. B. Resnik and M. Hosseini, “The ethics of using artificial intelligence in scientific research: new guidance needed for a new tool,” *AI and Ethics*, Apr. 2024, doi: 10.1007/s43681-024-00493-8.
- [17] D. Eacersall *et al.*, “Navigating Ethical Challenges in Generative AI-Enhanced Research: The ETHICAL Framework for Responsible Generative AI Use,” 2024. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: Eacersall, D., “Navigating Ethical Challenges in Generative AI-Enhanced Research: The ETHICAL Framework for Responsible Generative AI Us
- [18] M. Kulkarni *et al.*, “The Future of Research in an Artificial Intelligence-Driven World,” *Journal of Management Inquiry*, vol. 33, no. 3, pp. 207–229, Jul. 2024, doi: 10.1177/10564926231219622.
- [19] S. Dinçer, “The use and ethical implications of artificial intelligence in scientific research and academic writing,” *Educational Research & Implementation*, vol. 1, no. 2, pp. 139–144, Sep. 2024, doi: 10.14527/edure.2024.10.
- [20] União Europeia, “Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados),” *Jornal Oficial da União Europeia*, no. L119, pp. 1–88, May

- 2016, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>
- [21] Portugal, “Regulamento de Registo de Obras Literárias e Artísticas,” *Diário da República, 1ª série*, no. 186, pp. 5166–5174, 2014, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2014/09/18600/0508805093.pdf>
- [22] União Europeia, “DIRECTIVA 2001/29/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 22 de Maio de 2001 relativa à harmonização de certos aspetos do direito de autor e dos direitos conexos na sociedade da informação,” *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, vol. 10, no. L167, 2001, Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0029>
- [23] Creative Commons, “About CC Licenses,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://creativecommons.org/share-your-work/cclicenses/>
- [24] OpenAI, “Terms & policies,” Online. Accessed: Jun. 27, 2025. [Online]. Available: <https://openai.com/policies/>
- [25] HIX.AI, “HIX AI,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://hix.ai/>
- [26] OpenAI, “ChatGPT,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://openai.com/chatgpt/>
- [27] PubGenius Inc., “Scispace,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://scispace.com/>
- [28] Avidnote, “Avidnote,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://avidnote.com/>
- [29] Cactus Communications, “Paperpal,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://paperpal.com/>
- [30] Consensus, “Consensus,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://consensus.app/>
- [31] Google, “NotebookLM,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://notebooklm.google/>
- [32] Elicit Research, “Elicit,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://elicit.com/>
- [33] Research Rabbit, “ResearchRabbit,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.researchrabbit.ai/>

- [34] Connected Papers, “Connected Papers,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.connectedpapers.com/>
- [35] The Allen Institute for Artificial Intelligence, “Semantic Scholar,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.semanticscholar.org/>
- [36] Research Solutions, “Scite_,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://scite.ai/>
- [37] Writefull, “Writefull,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.writefull.com/>
- [38] Inc. Grammarly, “Grammarly,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.grammarly.com/>
- [39] Digital Scholar, “Zotero,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.zotero.org/>
- [40] Elsevier, “Mendeley,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.mendeley.com/>
- [41] Turnitin LLC, “Turnitin,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.turnitin.com/>
- [42] Perplexity AI Inc., “Perplexity,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.perplexity.ai/>
- [43] Anthropic, “Claude,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://claude.ai/>
- [44] Google, “Google Colab,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://colab.research.google.com/>
- [45] ZeroGPT.com, “ZeroGPT,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.zerogpt.com/pt/>
- [46] GPTZero, “GPTZero,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://gptzero.me/>
- [47] Copyleaks, “Copyleaks,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://copyleaks.com/pt/>
- [48] Elsevier, “PlumX,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.elsevier.com/insights/metrics/plumx>
- [49] Digital Science, “Altmetric,” Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.altmetric.com/>

- [50] ResearchGate GmbH, "ResearchGate," Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/>
- [51] Academia.edu, "Academia," Online. Accessed: Jun. 29, 2025. [Online]. Available: <https://www.academia.edu/>
- [52] K. Ukanwa, "Algorithmic bias: Social science research integration through the 3-D Dependable AI Framework," Aug. 01, 2024, *Elsevier B.V.* doi: 10.1016/j.copsyc.2024.101836.
- [53] P. Sahoo, A. K. Singh, S. Saha, V. Jain, S. Mondal, and A. Chadha, "A Systematic Survey of Prompt Engineering in Large Language Models: Techniques and Applications," Mar. 2025, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2402.07927>
- [54] J. White *et al.*, "A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT," Feb. 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2302.11382>
- [55] H. T. Ho, D. T. Ly, and L. V. Nguyen, "Mitigating Hallucinations in Large Language Models for Educational Application," in *2024 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia, ICCE-Asia 2024*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2024. doi: 10.1109/ICCE-Asia63397.2024.10773965.
- [56] N. Ruiz, L. Martinez, and M. C. Laplagne, "The impact of Artificial intelligence in higher education," in *2023 South American Conference on Visible Light Communications, SACVLC 2023*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2023, pp. 153–158. doi: 10.1109/SACVLC59022.2023.10347759.
- [57] M. Pan, J. Wang, and J. Wang, "Application of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, and Suggestions," in *Proceedings - 2023 13th International Conference on Information Technology in Medicine and Education, ITME 2023*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2023, pp. 623–627. doi: 10.1109/ITME60234.2023.00130.
- [58] M. Zostant and R. Chataut, "Privacy in computer ethics: Navigating the digital age," *Computer Science and Information Technologies*, vol. 4, no. 2, pp. 183–190, Jul. 2023, doi: 10.11591/csit.v4i2.pp183-190.
- [59] S. van Baalen, "'Google wants to know your location': The ethical challenges of fieldwork in the digital age," *Res Ethics*, vol. 14, no. 4, pp. 1–17, Oct. 2018, doi: 10.1177/1747016117750312.
- [60] K. Maaloul, "Identifying AI-Written Text in Academia: A Machine Learning-Based Framework," in *Proceedings - ECTE-Tech 2024: International Conference on*

- Electrical, Computer, Telecommunication, and Energy Technologies*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2024. doi: 10.1109/ECTE-TECH62477.2024.10850944.
- [61] C. Chaka, “Detecting AI content in responses generated by ChatGPT, YouChat, and Chatsonic: The case of five AI content detection tools,” *Journal of Applied Learning and Teaching*, vol. 6, no. 2, pp. 94–104, Jun. 2023, doi: 10.37074/jalt.2023.6.2.12.
 - [62] D. S. Fowler, “AI in Higher Education,” *Journal of Ethics in Higher Education*, no. 3, pp. 127–143, Dec. 2023, doi: 10.26034/fr.jehe.2023.4657.
 - [63] N. Kholodna and V. Vysotska, “REWRITING IDENTIFICATION TECHNOLOGY FOR TEXT CONTENT BASED ON MACHINE LEARNING METHODS,” *Radio Electronics, Computer Science, Control*, no. 4, p. 126, Dec. 2022, doi: 10.15588/1607-3274-2022-4-11.
 - [64] D. Diaz Arce, “Herramientas para detectar el Plagio a la Inteligencia Artificial: ¿cuán útiles son? Tools to detect Plagiarism in Artificial Intelligence: how useful are they?,” 2024, doi: 10.33936/cognosis.
 - [65] A. M. Elkhatat, K. Elsaid, and S. Almeer, “Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text,” *International Journal for Educational Integrity*, vol. 19, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1007/s40979-023-00140-5.
 - [66] D. Díaz Arce, “Inteligencia artificial vs.Turnitin: implicaciones para el plagio académico,” *Revista Cognosis*, vol. 8, no. 1, pp. 15–26, Jan. 2023, doi: 10.33936/cognosis.v8i1.5517.
 - [67] D. Weber-Wulff, S. Bjelobaba, T. Foltýnek, J. Guerrero-Dib, and L. Waddington, “Testing of Detection Tools for AI-Generated Text.”
 - [68] A. Steponenaite and B. Barakat, “Plagiarism in AI empowered world,” in *Lecture Notes in Computer Science, vol 14021*, M. Antona and C. Stephanidis, Eds., Springer Nature Switzerland, Jul. 2023, pp. 434–442. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-35897-5_31.
 - [69] A. Anil *et al.*, “Are paid tools worth the cost? A prospective cross-over study to find the right tool for plagiarism detection,” *Heliyon*, vol. 9, no. 9, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e19194.

- [70] H. Ibrahim *et al.*, “Perception, performance, and detectability of conversational artificial intelligence across 32 university courses,” *Sci Rep*, vol. 13, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1038/s41598-023-38964-3.
- [71] M. Ali Quidwai, C. Li, and P. Dube, “Beyond Black Box AI-Generated Plagiarism Detection: From Sentence to Document Level,” 2023.
- [72] P. P. Santra and D. Majhi, “Scholarly Communication and Machine-Generated Text: Is it Finally AI vs AI in Plagiarism Detection?,” *Journal of Information and Knowledge*, pp. 175–183, Jul. 2023, doi: 10.17821/srels/2023/v60i3/171028.
- [73] C. K. Y. Chan, “Students’ perceptions of ‘AI-giarism’: investigating changes in understandings of academic misconduct,” *Educ Inf Technol (Dordr)*, vol. 30, no. 6, pp. 8087–8108, Apr. 2025, doi: 10.1007/s10639-024-13151-7.
- [74] American Medical Association, “International Congresses on Peer Review and Scientific Publication,” Online. Accessed: Jul. 05, 2025. [Online]. Available: <https://peerreviewcongress.org/>
- [75] WCRI Foundation, “The World Conferences on Research Integrity,” Online. Accessed: Jul. 05, 2025. [Online]. Available: <https://www.wcrif.org/>
- [76] V. P. H. Machado and J. F. Calvi, “INTELIGÊNCIA HÍBRIDA E A GESTÃO DO CONHECIMENTO: A SIMBIOSE HOMEM E MÁQUINA,” in *Revista Gestão & Tecnologia*, 4th ed., vol. 23, no. 4, 2023, pp. 238–257. [Online]. Available: <https://orcid.org/0000-0002-2554-0025>

Anexo 01 – Checklists de verificação rápida (por fase do trabalho)

Fase 1: Ideação e definição do problema de investigação

- Consulte fontes humanas e académicas além das sugestões da IA
- Valide a pertinência do tema com o orientador ou grupo de investigação
- Usei ferramentas de brainstorming (ex: ChatGPT, Scite Assistant) com *prompts* bem definidos
- Registei as interações com IA num diário de bordo ou nota de investigação
Identifiquei potenciais enviesamentos no tipo de ideias sugeridas pelas ferramentas

Fase 2: Revisão de literatura assistida por IA

- Usei ferramentas com acesso a bases científicas legítimas (ex: Research Rabbit, Elicit, Connected Papers)
- Verifiquei manualmente todas as referências antes de citá-las
- Evitei copiar trechos inteiros sem reformular com pensamento próprio
- Indiquei no trabalho se recorri a IA para síntese ou classificação de artigos
- Evitei confiar em resumos gerados automaticamente sem ler os originais

Fase 3: Planeamento metodológico e desenho de instrumentos

- Usei IA apenas como apoio para formular hipóteses ou instrumentos, nunca como substituto do raciocínio crítico
- Revi os formulários, entrevistas ou questionários com supervisão humana
- Considerei limitações éticas, de privacidade e de validade dos dados
- Testei a neutralidade das perguntas sugeridas por IA
- Documentei o papel da IA no planeamento, se aplicável

Fase 4: Recolha e análise de dados

- Utilizei ferramentas de IA compatíveis com os formatos de dados do estudo
- Validei manualmente os resultados de classificações, agrupamentos ou inferências feitas por IA
- Revi gráficos e visualizações para evitar interpretações enviesadas
- Garanti que não introduzi dados sensíveis em plataformas públicas de IA
- Incluí no relatório a descrição das ferramentas e configurações utilizadas

Fase 5: Redação e formatação do manuscrito

- Utilizei IA apenas como apoio à redação (ex: reescrever parágrafos, sugerir sinónimos)
- Mantive a autoria intelectual de ideias, estrutura e argumentação
- Evitei utilizar IA para escrever a totalidade de secções teóricas ou de análise
- Revi cuidadosamente os textos gerados antes de os integrar
- Indiquei no final do documento (ou nota de rodapé) que foi usada IA como ferramenta de apoio

Fase 6: Verificação de originalidade e conformidade

- Testei o documento em ferramentas de deteção de plágio (ex: Turnitin, Copyscape)
- Verifiquei a originalidade do texto gerado com ferramentas como GPTZero ou Sapling AI Detector
- Reescrevi trechos excessivamente dependentes de IA
- Confirmei que todas as fontes citadas realmente existem e foram consultadas
- Mantive coerência entre referências, bibliografia e citações

Fase 7: Submissão e revisão por pares

- Elaborei uma declaração transparente sobre o uso de IA no manuscrito
- Preparei respostas aos revisores com linguagem própria, sem uso de IA sem supervisão
- Revi as instruções da editora ou conferência quanto ao uso permitido de IA
- Submeti o manuscrito em conformidade com normas éticas da instituição
- Arquivei versões anteriores e provas de revisão para eventual verificação

Fase 8: Divulgação e monitorização de impacto

- Divulguei o trabalho em redes académicas legítimas (ex: ORCID, ResearchGate, PubPeer)
- Monitorizei o impacto com ferramentas como Altmetric ou PlumX
- Evitei usar IA para criar resumos promocionais sem supervisão humana
- Respeitei a política de licenciamento ao partilhar o trabalho publicamente
- Atualizei o meu currículo e perfis académicos com a produção final

Anexo 02 – Modelos de declaração de uso de IA em trabalhos académicos

Sugerimos **dois modelos ajustáveis**: um para **uso limitado** e outro para **uso extensivo e transparente**. Estes modelos podem ser adaptados por instituições ou autores conforme o nível de exigência ética e a política de avaliação.

A utilização de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa na produção de trabalhos académicos deve ser devidamente identificada e declarada, em conformidade com princípios de integridade, transparência e responsabilidade. Os modelos abaixo podem ser incluídos no final do documento, na introdução, ou como anexo específico.

Modelo 1 – Declaração de uso limitado de IA (assistência limitada)

Declaração de utilização de ferramentas de Inteligência Artificial

O presente trabalho foi realizado de forma autónoma, sendo da total responsabilidade do(s) autor(es) quanto ao seu conteúdo, estrutura e argumentação.

Foram utilizadas ferramentas de Inteligência Artificial (nomeadamente: [ex. Grammarly, DeepL, ChatGPT]) de forma limitada, exclusivamente para apoio à:

- revisão ortográfica e gramatical;
- tradução de excertos entre idiomas;
- reformulação de frases para maior clareza textual.

A autoria intelectual de todas as ideias, análises e conclusões pertence integralmente ao(s) autor(es). Não foi utilizada IA para gerar conteúdos científicos nem para substituir o pensamento crítico ou a fundamentação bibliográfica.

Data: ____ / ____ / ____

Nome completo do(a) autor(a): _____

Assinatura: _____

Modelo 2 – Declaração de uso extensivo e transparente de IA (com discriminação por fases)

Declaração detalhada de utilização de ferramentas de Inteligência Artificial

O presente trabalho beneficiou do apoio de ferramentas de Inteligência Artificial generativa como parte do processo de produção académica. Todas as decisões conceptuais,

metodológicas e analíticas foram supervisionadas pelo(s) autor(es), sendo garantida a conformidade com os princípios de integridade científica.

A seguir descreve-se a forma como as ferramentas foram utilizadas:

- **Fase de ideação e estruturação:** ChatGPT foi usado para sugerir tópicos e estruturar uma proposta inicial de plano de trabalho.
- **Revisão de literatura:** Elicit e Scite foram utilizados para localizar artigos relevantes e gerar resumos de trabalhos científicos, posteriormente verificados pelos autores.
- **Redação e revisão textual:** ChatGPT e Grammarly foram utilizados para reescrever parágrafos, melhorar coesão textual e ajustar vocabulário técnico.
- **Formatação e normalização:** Ferramentas como Zotero, Paperpile e Word AI foram usadas para gerar ou verificar referências bibliográficas.

Em nenhum momento foi utilizado conteúdo gerado por IA sem revisão, validação e adaptação crítica por parte do(s) autor(es). Todas as fontes mencionadas foram consultadas diretamente.

Data: ____ / ____ / ____

Nome completo do(a) autor(a): _____

Assinatura: _____

Nota para docentes ou avaliadores

Recomenda-se que as instituições adotem diretrizes claras para a exigência deste tipo de declaração, ajustadas ao nível de ensino (licenciatura, mestrado, doutoramento) e à natureza do trabalho (individual, em grupo, experimental, teórico, etc.).