INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Integração da Literacia em Inteligência Artificial, segundo o Referencial UNESCO, na Unidade Curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas

Ana Luísa Mateus Oliveira Chança Torres

Mestrado em Transformação Digital no Ensino e Aprendizagem

Orientador: Nelson Ribeiro Jorge
Professor Auxiliar Convidado
Escola de Tecnologias Digitais Aplicadas
ISCTE Sintra

Outubro, 2025

SINTRA
TECNOLOGIAS DIGITAIS
ECONOMIA E SOCIEDADE

Departamento de Ciências Sociais e Empresariais

Integração da Literacia em Inteligência Artificial, segundo o Referencial UNESCO, na Unidade Curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas

Ana Luísa Mateus Oliveira Chança Torres

Mestrado em Transformação Digital no Ensino e Aprendizagem

Orientador: Nelson Ribeiro Jorge
Professor Auxiliar Convidado
Escola de Tecnologias Digitais Aplicadas
ISCTE Sintra

Outubro, 2025

Agradecimento

A concretização deste trabalho de projeto foi possível graças ao contributo e apoio de várias pessoas e instituições, a quem manifesto o meu profundo reconhecimento.

Em primeiro lugar, agradeço ao ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, pela oportunidade de frequentar o Mestrado em Transformação Digital no Ensino e Aprendizagem, que me permitiu aprofundar a reflexão crítica sobre a integração pedagógica da tecnologia.

Agradeço à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém, em especial à coordenadora do Departamento de Tecnologias Educativas e do Mestrado em Recursos Digitais em Educação, a professora Maria Potes Barbas, pelo incentivo à investigação e pela partilha de dados, materiais pedagógicos e apoio técnico essenciais à concretização do estudo de caso na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC) do referido Mestrado

Um agradecimento especial aos docentes e estudantes participantes, pela disponibilidade, partilha de experiências e contributos que tornaram possível compreender as perceções e práticas associadas à literacia em inteligência artificial no contexto do ensino superior.

Expresso ainda o meu reconhecimento à UNESCO, cujos referenciais de competências em inteligência artificial para professores e estudantes (2024) constituíram a base conceptual deste trabalho, e aos investigadores e autores que inspiram uma visão humanista, ética e inclusiva da transformação digital na educação.

Por fim, gostaria de expressar a minha apreciação ao orientador, Nelson Ribeiro Jorge, pela compreensão e incentivo, sobretudo nos momentos de maior exigência, e por acreditar na importância de unir conhecimento, tecnologia e humanidade.

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) está a transformar o panorama educativo, exigindo novas abordagens, competências e valores por parte de docentes e estudantes, especialmente no ensino superior.

O presente trabalho, desenvolvido no âmbito do Mestrado em Transformação Digital no Ensino e Aprendizagem do ISCTE, tem como contexto empírico o Mestrado em Recursos Digitais Educativos da Escola Superior de Educação de Santarém. Analisa-se a integração do Referencial de Competências em IA da UNESCO na unidade curricular *Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC)*, partindo do reconhecimento da necessidade de formar educadores preparados para um ensino digital responsável, inovador e eticamente sustentado.

O objetivo principal consiste em compreender como a literacia em IA pode ser integrada na EDRC, promovendo o desenvolvimento de competências críticas, técnicas e éticas. Para tal, foi adotada uma metodologia mista, com design sequencial exploratório (QUAL→QUAN), que incluiu a análise documental do plano curricular da UC e a aplicação de um questionário a docentes e estudantes, com vista à identificação de necessidades de adaptação curricular.

O principal resultado é uma Proposta Educativa de Inovação Curricular, que apresenta recomendações e estratégias específicas para o desenvolvimento da literacia em IA, incluindo sugestões de atividades pedagógicas e instrumentos de avaliação, alinhadas com os referenciais da UNESCO e as políticas nacionais de transformação digital na educação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Literacia em IA; Competências Digitais; UNESCO; Ensino a Distância; Formação de Professores; Ensino Superior.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is transforming the educational landscape, requiring new approaches, skills and values from teachers and students, especially in higher education.

This study, developed as part of the master's degree in digital Transformation in Teaching and Learning at ISCTE, has as its empirical context the master's degree in digital educational resources at the Santarém School of Education. It analyses the integration of UNESCO's AI Competency Framework into the Distance Learning and Collaborative Networks (EDRC) course, based on the recognition of the need to train educators prepared for responsible, innovative and ethically sustainable digital teaching.

The main objective is to understand how AI literacy can be integrated into EDRC, promoting the development of critical, technical and ethical skills. To this end, a mixed methodology was adopted, with an exploratory sequential design (QUAL→QUAN), which included a documentary analysis of the course curriculum and the application of a questionnaire to teachers and students, with a view to identifying curriculum adaptation needs.

The main result is an Educational Proposal for Curriculum Innovation, which presents specific recommendations and strategies for the development of AI literacy, including suggestions for pedagogical activities and assessment tools, aligned with UNESCO benchmarks and national policies for digital transformation in education.

Keywords: Artificial Intelligence; AI Literacy; Digital Skills; UNESCO; Distance Learning; Teacher Training; Higher Education.

Índice

AGRADECIMENTO ..... **III**

RESUMO ..... **V**

ABSTRACT ..... **VII**

ÍNDICE **1**

ÍNDICE DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS **5**

GLOSSÁRIO DE SIGLAS **7**

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO **9**

1.1. Contextualização 9

1.2. Relevância do Tema 10

1.3. Problema e Pergunta de Investigação 11

1.4. Objetivos 11

1.5. Estrutura do Trabalho de Projeto 11

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA **13**

2.1. Inteligência Artificial e Educação: da automatização à humanização do ensino 13

2.2. Literacia em Inteligência Artificial 14

2.3. Referenciais da UNESCO de Competências em IA para Professores e Estudantes 15

2.4. Dimensão ética e pedagógica da integração da IA 18

2.5. IA no ensino a distância e nas redes colaborativas 18

2.6. Síntese e enquadramento teórico 19

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA **21**

3.1. Enquadramento metodológico 21

3.2. Questão e objetivos de investigação 22

3.3. Fases e procedimentos do estudo 22

3.4. Considerações éticas 23

3.5. Limitações metodológicas 24

3.6. Síntese metodológica 24

CAPÍTULO 4 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS **25**

4.1. Análise Documental da Unidade Curricular EDRC 25

4.1.1. Enquadramento e objetivos da análise 25

4.1.2. Resultados da análise documental 25
4.1.3. Interpretação crítica 26
4.2. Resultados do Questionário 27
4.2.1. Caracterização da amostra 27
4.2.2. Importância atribuída à literacia em IA 27
4.2.3. Competências UNESCO consideradas mais relevantes 28
4.2.4. Perceção da integração atual de IA na UC 29
4.2.5. Áreas que requerem maior desenvolvimento 30
4.2.6. Dificuldades e barreiras percebidas 30
4.2.7. Sugestões e expectativas 31
4.2.8. Benefícios percebidos para a formação e prática profissional 31
4.2.9. Síntese dos resultados 31
CAPÍTULO 5 - PROPOSTA EDUCATIVA E ADAPTAÇÕES CURRICULARES 33
5.1. Enquadramento da proposta 33
5.2. Objetivos da proposta 34
5.3. Estrutura da proposta educativa 34
5.4. Alinhamento com o Referencial da UNESCO 35
5.5. Estratégias pedagógicas recomendadas 36
5.6. Avaliação das aprendizagens 37
5.7. Formação e apoio docente 37
5.8. Implicações pedagógicas 37
5.9. Matriz de Integração Curricular Detalhada 38
5.10. Recomendações Futuras 40
CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS 41
6.1. Síntese geral do estudo 41
6.2. Contributos do estudo 41
6.3. Limitações do estudo 42
6.4. Implicações práticas 42
6.5. Perspetivas futuras 43
6.6. Considerações finais 43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45
ANEXOS 49
ANEXO A – TABELA DE ANÁLISE DA LITERATURA 49

ANEXO B – FICHA DA UNIDADE CURRICULAR EDRC 56

ANEXO C – GRELHA DE ANÁLISE DOCUMENTAL DA UC EDRC 59

ANEXO D – QUESTIONÁRIO APLICADO 61

Índice de Figuras, Tabelas e Gráficos

Figuras

Figura 2. 1 - Quadro de competências em IA para professores: domínios, níveis de progressão e práticas 17
Figura 2. 2 - Quadro de competências em IA para estudantes: dimensões e enunciados práticos 17

Tabelas

Tabela 2. 1 – Dimensões e níveis de progressão das competências em IA para professores. 15
Tabela 2. 2 - Dimensões e níveis de progressão das competências em IA para estudantes 16
Tabela 4. 1 - Análise da UC EDRC à luz das dimensões UNESCO 26
Tabela 5. 1 - Estrutura da proposta educativa 34
Tabela 5. 2 - Alinhamento com o Referencial da UNESCO 35
Tabela 5. 3 - Avaliação das aprendizagens 37
Tabela 5. 4 - Matriz de Integração Curricular 38
Tabela 5. 5 – Tabela Gráfico de progresso dos estudantes 39

Gráficos

Gráfico 4. 1 - Caracterização da amostra 27
Gráfico 4. 2 - Importância atribuída à literacia em IA 28
Gráfico 4. 3 - Competências UNESCO mais relevantes 28
Gráfico 4. 4 - Perceção da integração atual de IA na UC 29

Glossário de Siglas

EDRC - Ensino a Distância e Redes Colaborativas

ESES - Escola Superior de Educação de Santarém

IA - Inteligência Artificial

INCoDe.2030 - Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030

IPSantarém - Instituto Politécnico de Santarém

MRCE-IA - Marco Referencial de Competências em IA para Estudantes

MRCP-IA - Marco Referencial de Competências em IA para Professores

MRED - Mestrado em Recursos Digitais em Educação

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

RED - Recursos Educativos Digitais

RGPD - Regulamento Geral de Proteção de Dados

UC - Unidade Curricular

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

CAPÍTULO 1 - Introdução

A Inteligência Artificial (IA) tem vindo a assumir um papel cada vez mais relevante no campo educativo, redefinindo práticas de ensino, aprendizagem e avaliação. No contexto da transição digital que atravessa o ensino superior, torna-se essencial compreender de que forma as instituições, os docentes e os estudantes podem desenvolver uma literacia em IA que vá além do domínio técnico, incorporando dimensões críticas, éticas e pedagógicas. Este trabalho de projeto propõe-se contribuir para essa reflexão, analisando e operacionalizando a integração do Referencial de Competências em IA da UNESCO na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC), do Mestrado em Recursos Digitais Educativos da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém.

1.1. Contextualização

Nas últimas décadas, a transformação digital tem vindo a redefinir profundamente os ecossistemas de ensino e aprendizagem, alterando as formas de acesso, partilha e produção de conhecimento. A educação, ao integrar tecnologias inteligentes e sistemas automatizados, passou a refletir uma nova fase da cultura digital, marcada pela presença crescente da Inteligência Artificial (IA). Esta tecnologia, outrora restrita a contextos especializados, tornou-se parte integrante do quotidiano académico e social, influenciando a investigação, a criação de recursos educativos e a mediação pedagógica.

De acordo com a UNESCO (2024), a IA possui um potencial transformador que, se orientado por princípios éticos e centrados no ser humano, pode promover qualidade, inclusão e inovação pedagógica em todos os níveis de ensino. Contudo, para que esse potencial seja plenamente explorado, é necessário desenvolver uma literacia em IA sólida entre docentes e estudantes, capacitando-os para compreender, interpretar e aplicar criticamente ferramentas e sistemas inteligentes.

Neste panorama, o Mestrado em Recursos Digitais Educativos (MRED) da Escola Superior de Educação de Santarém (ESES) surge como uma resposta formativa atual e relevante para o contexto profissional dos docentes em exercício. Este mestrado é especificamente vocacionado para professores ativos e reconhecido por despacho de 22-04-2021, nos termos do artigo 54.º do Estatuto da Carreira Docente, para os grupos de recrutamento que abrangem a Educação Pré-Escolar, Ensino Básico, Ensino Secundário e Educação Especial. As unidades curriculares do mestrado são acreditadas pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua como ações de formação na modalidade de Curso de Formação - Disciplina Singular do Ensino Superior, com valor oficial para efeitos de progressão na carreira docente.

Entre as unidades curriculares do mestrado, destaca-se a disciplina de Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC), que constitui um espaço-chave para explorar metodologias colaborativas, plataformas educativas e recursos digitais, articulando aprendizagem autónoma e participativa em rede. Apesar dos avanços no uso da IA em educação, ainda são evidentes lacunas conceptuais e éticas em muitos docentes e estudantes, reforçando a importância da unidade EDRC alinhada com o Referencial de Competências em IA da UNESCO, potenciando assim o desenvolvimento da literacia digital crítica e ética nos profissionais do ensino ativo.

A ausência de referenciais estruturados orientadores da formação nesta área justifica a relevância de um estudo que alinhe a UC EDRC com o Referencial de Competências em IA da UNESCO (para professores e estudantes), potenciando o seu papel como catalisadora da literacia digital crítica e ética. É nesta lacuna que se insere o presente estudo, o qual culminará numa Proposta de Inovação Curricular para a unidade em análise, assumindo-se como um trabalho de projeto de Investigação Aplicada. No âmbito do Mestrado em Recursos Digitais Educativos da ESES do IPSantarém, a UC EDRC constitui o contexto de aplicação desta proposta, incidindo no 1.º semestre do ano letivo 2025/2026. O contributo distintivo deste trabalho reside na articulação direta entre o referencial de competências em IA da UNESCO (docentes e estudantes) e um redesenho curricular operativo, testável e replicável noutras UC.

1.2. Relevância do Tema

A adoção deste enquadramento internacional articula-se com políticas nacionais e europeias de transformação digital na educação. Em Portugal, o Plano de Ação para a Transição Digital (Governo de Portugal, 2020) e a Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030 (INCoDe.2030) reforçam a importância da formação docente para o desenvolvimento de competências digitais avançadas. Estes documentos estratégicos sublinham a necessidade de capacitar educadores para enfrentar os desafios da digitalização, promovendo um ensino inovador, inclusivo e eticamente sustentado.

A integração dos referenciais da UNESCO no contexto educativo português representa um passo essencial para fomentar uma literacia em IA articulada nas dimensões técnica, crítica e ética, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030 da Educação. O presente trabalho alinha-se com este quadro estratégico, procurando contribuir para a concretização dessas metas através da inovação curricular da UC EDRC, promovendo uma formação que prepare docentes e estudantes para uma transformação digital inclusiva, responsável e humanista.

1.3. Problema e Pergunta de Investigação

A análise das práticas pedagógicas da UC EDRC revela um cenário dual: embora existam atividades que exploram tecnologias digitais colaborativas, a integração explícita da Inteligência Artificial enquanto competência curricular é ainda limitada. Esta situação configura um problema pedagógico: a ausência de um enquadramento estruturado para o desenvolvimento das competências da UNESCO em IA impede a formação plena dos estudantes para os desafios da educação contemporânea.

Assim, a pergunta de investigação que orienta o presente trabalho é formulada como se segue: *Como pode ser integrada a literacia em inteligência artificial, conforme o referencial da UNESCO para professores e estudantes, na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas, promovendo competências críticas, técnicas e éticas?*

Esta questão central estrutura o percurso de investigação e fundamenta a análise, a metodologia e a proposta de reformulação curricular apresentadas nos capítulos seguintes.

1.4. Objetivos

O trabalho de projeto tem como propósito geral integrar, de forma sustentada e fundamentada, o Referencial de Competências em IA da UNESCO na UC EDRC, transformando-a num modelo de prática pedagógica centrada na literacia digital crítica, ética e colaborativa.

Objetivos específicos

- Analisar o conteúdo, metodologias e estratégias atualmente utilizadas na UC EDRC à luz das competências em IA da UNESCO;
- Identificar a perceção de estudantes e docentes sobre a relevância e o grau de integração da literacia em IA no currículo;
- Diagnosticar lacunas, desafios e oportunidades de melhoria na formação ética, técnica e pedagógica em IA;
- Desenvolver propostas educativas e recomendações concretas para a reconfiguração da UC, alinhadas com os princípios da UNESCO;
- Contribuir para o debate nacional sobre a integração da IA no ensino superior e para a consolidação de um modelo replicável de literacia em IA.

1.5. Estrutura do Trabalho de Projeto

Este trabalho organiza-se em seis capítulos, estruturados para garantir coerência entre a fundamentação teórica, a metodologia e as propostas aplicadas:

- Capítulo 1 – Introdução: apresenta o enquadramento geral, a relevância do tema, o problema, a pergunta de investigação e os objetivos do estudo;

- Capítulo 2 – Revisão da Literatura**:** analisa criticamente os conceitos de IA e literacia em IA, explorando os referenciais da UNESCO e a sua aplicabilidade à educação superior;
- Capítulo 3 – Metodologia**:** descreve o desenho metodológico, os instrumentos de recolha de dados e os procedimentos de análise;
- Capítulo 4 – Análise e Discussão dos Dados: apresenta e interpreta os resultados obtidos, relacionando-os com o quadro teórico;
- Capítulo 5 – Proposta Educativa: apresenta as recomendações e estratégias de integração curricular e pedagógica das competências em IA da UNESCO;
- Capítulo 6 – Considerações Finais: sintetiza os resultados, reflete sobre as implicações do estudo e propõe linhas futuras de investigação e ação institucional.

Este trabalho de projeto visa contribuir para a integração consciente, ética e pedagógica da literacia em Inteligência Artificial no ensino superior, alinhando-se com os princípios da UNESCO e com as políticas nacionais de transformação digital. Pretende ainda fortalecer a identidade digital e pedagógica da Escola Superior de Educação de Santarém, fomentando a produção de conhecimento aplicado e partilhável entre docentes e estudantes.

Em síntese, o projeto configura-se como uma proposta de inovação educativa, centrada na valorização do papel do professor na era da IA e na construção de práticas de ensino reflexivas, inclusivas e humanistas, em consonância com os desafios da educação digital contemporânea.

CAPÍTULO 2 - Revisão da Literatura

A revisão da literatura enquadra a presente investigação no contexto da transformação digital da educação e da integração da Inteligência Artificial (IA) como competência transversal nos processos de ensino e aprendizagem. O capítulo analisa de forma crítica os principais contributos teóricos e empíricos sobre o tema, evidenciando a necessidade de uma abordagem ética, pedagógica e humanista à IA na educação.

Estrutura-se em cinco secções: (1) a emergência da IA na educação e a sua relevância pedagógica; (2) o conceito de literacia em IA; (3) os referenciais da UNESCO para docentes e estudantes; (4) a dimensão ética e pedagógica da integração da IA; e (5) a aplicação da IA em contextos de ensino a distância e colaborativo.

2.1. Inteligência Artificial e Educação: da automatização à humanização do ensino

A Inteligência Artificial (IA) tem vindo a transformar o ecossistema educativo, introduzindo novas possibilidades de personalização, acompanhamento e avaliação da aprendizagem (Luckin et al., 2016; Selwyn, 2020). Ferramentas de IA generativa, como o ChatGPT, o Gemini ou o Copilot, ampliam a capacidade de docentes e estudantes criarem conteúdos, receberem feedback e adaptarem percursos de aprendizagem. Contudo, estas oportunidades coexistem com desafios éticos, epistemológicos e sociais, que exigem uma reflexão crítica sobre o papel humano na educação mediada por tecnologia (European Commission, 2022; European Parliament, 2020).

De acordo com a UNESCO (2024a), a IA alterou a relação tradicional entre professor e estudante, introduzindo uma terceira entidade — o sistema inteligente — que influencia os processos de ensino e decisão. Este novo "triângulo pedagógico" (professor–IA–estudante) implica repensar o papel do docente e a natureza das interações educativas, equilibrando a eficiência tecnológica com valores humanos como a autonomia, a empatia e a justiça social. Em Portugal, exemplos como as orientações do Instituto Politécnico de Setúbal (2024) e do Instituto Superior Técnico (2024) mostram que as instituições de ensino superior já enfrentam este desafio de harmonizar inovação tecnológica com responsabilidade ética no desenho curricular e na avaliação.

Autores como Knox, Williamson e Bayne (2020) defendem que a IA deve ser compreendida numa perspetiva sociotécnica, isto é, como uma tecnologia cultural que medeia o conhecimento e as relações de poder. A educação, neste contexto, não deve ser "automatizada", mas sim "aumentada" pela IA — orientada por uma visão humanista, crítica e reflexiva do uso tecnológico (UNESCO, 2023).

2.2. Literacia em Inteligência Artificial

A literacia em IA emerge como uma competência essencial para o século XXI, entendida como o conjunto de conhecimentos, competências e atitudes que permitem compreender, aplicar e avaliar criticamente sistemas inteligentes (Long & Magerko, 2020; European Commission, 2022). Esta literacia ultrapassa o domínio técnico, incorporando dimensões éticas, sociais e criativas, fundamentais para a utilização responsável da IA em contextos educativos.

Ng et al. (2021) identificam quatro dimensões fundamentais:

1. Compreensão conceptual dos princípios da IA;
2. Pensamento computacional e lógico;
3. Consciência ética e social;
4. Capacidade de cocriação com sistemas inteligentes.

Em Portugal, Oliveira (2023) considera fundamental que a literacia digital integre estas dimensões e prepare docentes e estudantes para uma participação ativa e informada num contexto de rápidas transformações tecnológicas. Estes contributos alinham-se com os referenciais normativos da UNESCO (2024b), com a legislação nacional, nomeadamente a Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital (Lei n.º 27/2021), e com as recomendações práticas da Comissão Europeia (2022). É de salientar que estas orientações têm impulsionado o desenvolvimento de percursos formativos inovadores, o reconhecimento de ações creditadas e reais oportunidades de progressão na carreira docente, consolidando o compromisso nacional com a formação contínua dos professores.

Neste contexto, o Mestrado em Recursos Digitais Educativos (MRED) da Escola Superior de Educação de Santarém assume particular destaque como resposta estruturante à qualificação e valorização de docentes no ativo. Estruturado para dar resposta aos desafios da digitalização, o MRED articula-se plenamente com estas prioridades, integrando unidades curriculares inovadoras, como a de Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC). Esta unidade curricular revela-se central para o desenvolvimento de competências em ambientes de ensino digital, com enfoque nas metodologias colaborativas e na utilização crítica de tecnologias, promovendo a formação contínua reconhecida e alinhada com referenciais de excelência. Assim, o MRED posiciona-se não apenas como uma via de valorização académica, mas como motor de transformação, atualização e liderança pedagógica para os professores portugueses.

2.3. Referenciais da UNESCO de Competências em IA para Professores e Estudantes

A UNESCO (2024a, 2024b) desenvolveu dois referenciais complementares que constituem a base conceptual deste trabalho: o Marco Referencial de Competências em IA para Professores (MRCP-IA) e o Marco Referencial de Competências em IA para Estudantes (MRCE-IA), alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com princípios de ética digital (UNESCO, 2021). No contexto europeu, as Orientações Éticas desenvolvidas pela Comissão Europeia (2022) e o relatório do Parlamento Europeu (2020) são instrumentos de orientação para práticas responsáveis, regulamentação e promoção de inclusão e proteção de dados.

O MRCP-IA identifica cinco dimensões estruturantes:

1. Mentalidade centrada no ser humano — compreensão crítica da relação entre humanos e IA defendendo a autonomia e o controlo humano;
2. Ética da IA — princípios, regulamentos e práticas responsáveis de uso de dados e algoritmos;
3. Fundamentos e aplicações de IA — conhecimentos conceptuais e competências técnicas sobre funcionamento e limitações tecnológicas;
4. Pedagogia de IA — integração da IA em práticas pedagógicas inovadoras, com ênfase na aprendizagem personalizada e colaborativa;
5. IA para o desenvolvimento profissional — desenvolvimento contínuo da carreira docente.

Estas dimensões articulam-se em três níveis — Adquirir, Aprofundar e Criar — representando a evolução docente desde a literacia básica até à capacidade de inovar com IA (UNESCO, 2024a). Instrumentos institucionais como a Deliberação do Conselho Pedagógico do Instituto Superior Técnico (2024) e o parecer da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Setúbal (2024) servem de exemplo nacional de operacionalização destes referenciais, plasmando tais princípios nos métodos de ensino e avaliação

Tabela 2. 1 – Dimensões e níveis de progressão das competências em IA para professores.

Aspectos	Progressão		
	Adquirir	Aprofundar	Criar
1. Mentalidade centrada no ser humano	Autonomia humana	Responsabilidade humana	Responsabilidade social
2. Ética da IA	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Criação conjunta de regras éticas
3. Fundamentos e aplicações de IA	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicações	Criação com IA
4. Pedagogia de IA	Ensino assistido por IA	Integração IA-pedagogia	Transformação pedagógica aprimorada por IA
5. IA para o desenvolvimento profissional	IA que permite a aprendizagem profissional ao longo da vida	IA para melhorar a aprendizagem organizacional	IA para apoiar a transformação profissional

Fonte: UNESCO. (2024). Marco referencial de competências em inteligência artificial para professores. UNESCO, p. 23.

De forma paralela, o MRCE-IA propõe quatro dimensões principais para os estudantes:

1. Mentalidade centrada no ser humano;
2. Ética da IA;
3. Técnicas e aplicações de IA;
4. Projeto de sistemas de IA (com base no *design thinking* e na resolução de problemas).

Também aqui se mantêm três níveis de desenvolvimento — *Compreender*, *Aplicar* e *Criar* —, estabelecendo um percurso de aprendizagem contínuo. A articulação entre ambos os referenciais constituem uma estratégia integrada de desenvolvimento curricular, permitindo alinhar os resultados de aprendizagem de docentes e discentes. Esta coerência vertical reforça a relevância da literacia em IA como competência transversal e favorece a inovação pedagógica.

Tabela 2. 2 - Dimensões e níveis de progressão das competências em IA para estudantes

Aspectos das competências	**Níveis de progressão**		
	Compreender	**Aplicar**	**Criar**
• **Mentalidade centrada no ser humano**	• Autonomia humana	• Responsabilidade humana	• Cidadania na era da IA
• **Ética da IA**	• Ética incorporada	• Uso seguro e responsável	• Ética desde a concepção
• **Técnicas e aplicações de IA**	• Fundamentos de IA	• Habilidades voltadas à aplicação	• Criação de ferramentas de IA
• **Projeto de sistemas de IA**	• Escopo do problema	• Projeto de arquiteturaa	• Ciclos de iteração e *feedback*

Fonte: UNESCO. (2024). Marco referencial de competências em inteligência artificial para estudantes. UNESCO, p. 19.

Além dos quadros e tabelas oficiais, os recursos visuais assumem um papel cada vez mais relevante na comunicação e aplicação das competências em IA, sobretudo em cenários educativos marcados pela diversidade de perfis e ritmos de aprendizagem. Os infográficos de Stephen Taylor facilitam substancialmente esta tarefa ao apresentarem, de forma clara e acessível, os domínios e níveis sugeridos pela UNESCO, traduzindo conceitos frequentemente abstratos em exemplos concretos e práticos. Estes recursos contribuem para que professores e estudantes possam compreender rapidamente os referenciais e integrá-los tanto na planificação das suas atividades como na experimentação de novas práticas pedagógicas. As Figuras 1 e 2, neste contexto, destacam-se não apenas como sínteses visuais, mas como instrumentos concretos de inovação educativa, inspirando o desenho curricular, a avaliação transversal de competências digitais e a adoção de estratégias de ensino alinhadas com boas práticas.

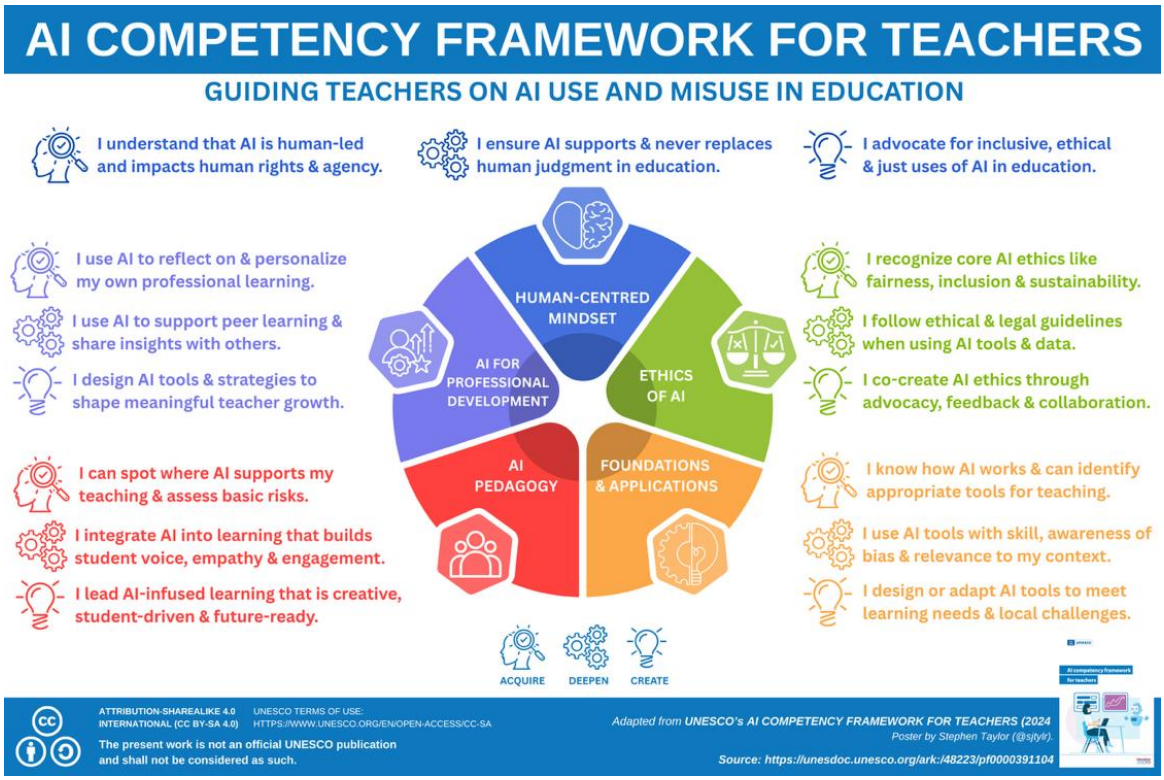


Figura 2. 1 - Quadro de competências em IA para professores: domínios, níveis de progressão e práticas
Fonte: Taylor, S. (2024). "AI Competency Framework for Teachers". Adaptado do Marco UNESCO. Disponível em https://sjtylr.net e https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104

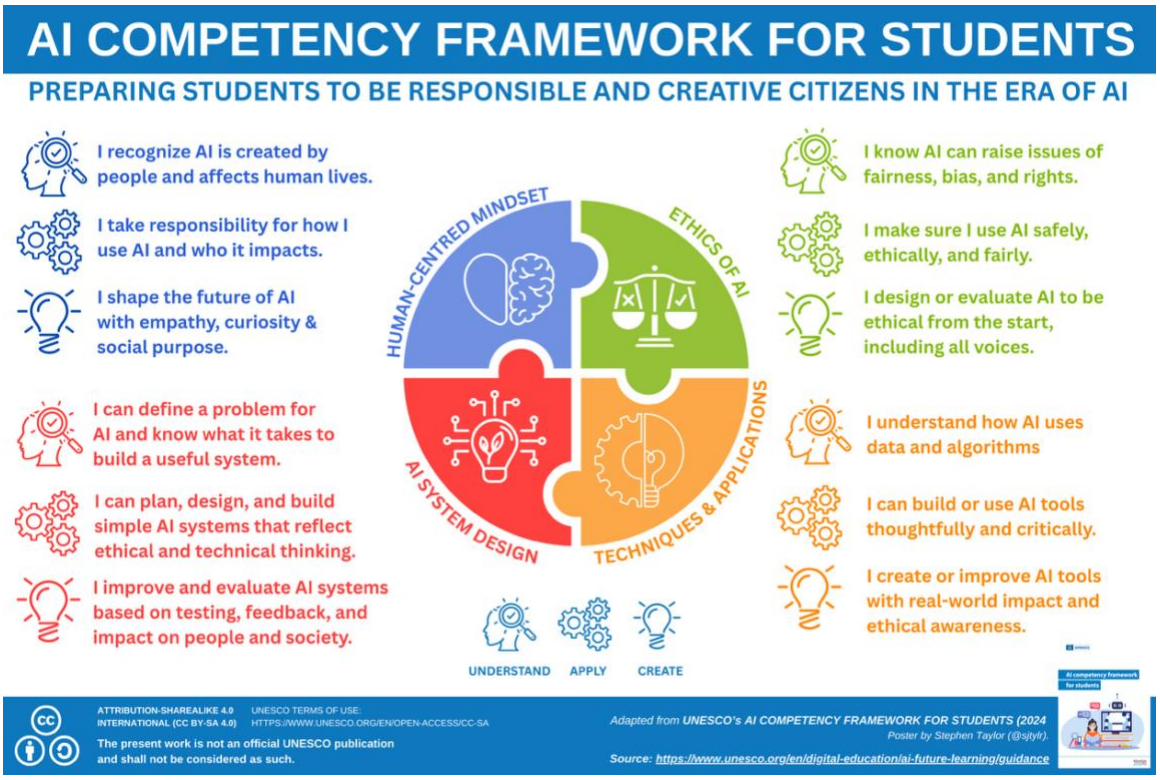


Figura 2. 2 - Quadro de competências em IA para estudantes: dimensões e enunciados práticos
Fonte: Taylor, S. (2024). "AI Competency Framework for Students". Adaptado do Marco UNESCO. Disponível em https://sjtylr.net e https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-future-learning/guidance

2.4. Dimensão ética e pedagógica da integração da IA

A introdução da IA na educação não deve ser percebida apenas como uma inovação técnica, mas como uma transformação ética e pedagógica integral (Selwyn, 2020; Holmes et al., 2022; European Parliament, 2020). Documentos internacionais e nacionais, como as *guidelines* europeias (European Commission, 2022) e o parecer da Instituto Politécnico de Setúbal (2024), sublinham a importância de garantir os princípios fundamentais para uma utilização ética da IA na educação:

1. Transparência e explicabilidade, garantindo que os processos algorítmicos sejam compreensíveis e auditáveis;
2. Proteção de dados e privacidade, em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD);
3. Inclusão e acessibilidade, assegurando que a IA não amplie desigualdades e apoie estudantes com diferentes necessidades;
4. Sustentabilidade ambiental, promovendo uma utilização consciente de recursos computacionais e a redução da pegada digital.

A Lei n.º 27/2021 expressa estas preocupações ao afirmar direitos fundamentais na era digital, enquanto recomendações concretas para instituições e docentes também são suportadas por normativos nacionais e europeus (Instituto Politécnico de Setúbal, 2024; Instituto Superior Técnico, 2024). A UNESCO (2023) oferece ainda guias práticos para a inclusão crítica de IA generativa, como o ChatGPT, em ambientes de ensino superior.

Autores como Holmes et al. (2022) e Selwyn (2020) defendem que a formação docente deve conjugar competências técnicas e pensamento crítico, promovendo uma pedagogia humanista. Nesta linha, a Teoria da Carga Cognitiva (Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011) e os Princípios da Aprendizagem Multimédia (Mayer, 2009) permanecem fundamentais para orientar o design instrucional de recursos com IA, assegurando que a tecnologia potencia a compreensão sem sobrecarregar o processamento cognitivo.

2.5. IA no ensino a distância e nas redes colaborativas

O ensino a distância e as redes colaborativas constituem contextos privilegiados para a integração da IA, pela sua natureza digital e interativa. Segundo Zawacki-Richter et al. (2019**)**, a IA pode apoiar o design instrucional, a tutoria automatizada e a análise de dados educativos (*learning analytics*), permitindo uma maior personalização da aprendizagem. Em Portugal, políticas públicas, legislação

digital e exemplos institucionais como os do Instituto Politécnico de Setúbal têm estimulado práticas inovadoras e acompanhado a adaptação curricular às exigências éticas e legais emergentes.

No contexto da UC Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC)**,** a IA pode contribuir para:

- a análise de interações em ambientes virtuais, identificando padrões de colaboração e participação;
- o apoio ao feedback automatizado, fornecendo respostas adaptadas ao perfil e progresso do estudante;
- a curadoria inteligente de recursos digitais, sugerindo materiais relevantes e contextualizados;
- e a monitorização ética do uso da tecnologia, promovendo transparência e equidade.

A eficácia da IA em contextos de ensino a distância depende, contudo, da capacidade crítica do docente em selecionar e adaptar as ferramentas às intenções pedagógicas. A IA deve ser vista como mediadora da aprendizagem, e não como substituta da interação humana — um princípio particularmente pertinente na UC EDRC, onde a aprendizagem colaborativa e a construção conjunta de conhecimento são centrais.

2.6. Síntese e enquadramento teórico

A literatura analisada evidencia que a integração da inteligência artificial na educação requer uma abordagem multidimensional e regulada, assentando em três pilares teóricos fundamentais:

- Literacia em IA Crítica: Esta competência é central na formação de docentes e estudantes, sendo consolidada não só nos referenciais internacionais da UNESCO (2024a, 2024b), mas também através das orientações da Comissão Europeia (2022) e da legislação nacional, como a Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital (Lei n.º 27/2021). O desenvolvimento desta literacia não se esgota na aquisição de competências técnicas, incluindo a capacidade de questionar, avaliar e utilizar a IA de forma ética, socialmente responsável e promotora de justiça e inclusão.
- Pedagogia Ética e Humanista: A literatura destaca a necessidade de conceber a IA como um recurso formativo que agrega, e não substitui, a dimensão humana do ensino. Referenciais como o parecer da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Setúbal (2024), o relatório do Parlamento Europeu (2020) e as orientações do Instituto Superior Técnico (2024) reforçam que cabe ao professor assumir o papel de mediador consciente e crítico entre alunos, tecnologia e sociedade, defendendo a transparência, equidade e autonomia do estudante em ambientes híbridos e digitais.

- Modelos Cognitivos e Design Instrucional: A integração eficaz da IA exige a aplicação dos princípios de modelos cognitivos (Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011) e da aprendizagem multimodal (Mayer, 2009), de modo a equilibrar inovação técnica, clareza de objetivos pedagógicos e proteção contra a sobrecarga cognitiva. O desenho de recursos digitais com IA deve garantir que a tecnologia serve a aprendizagem de forma sustentável e personalizada, maximizando o potencial do digital sem perder de vista a centralidade do contexto e da relação humana.

Estes pilares convergem para um quadro de integração ética, pedagógica e crítica da IA no ensino superior e na formação de professores, onde a tecnologia deve potenciar — e não substituir — o papel transformador da educação. O enquadramento internacional, europeu e nacional sublinha, assim, que a transformação digital só será bem-sucedida se for acompanhada por políticas sólidas, compromisso institucional, e formação contínua de professores orientada para a inovação, a cidadania digital e o desenvolvimento humano sustentável.

CAPÍTULO 3 - Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho de projeto visa assegurar a coerência entre a pergunta de investigação, os objetivos definidos e as estratégias de recolha e análise de dados. Optou-se por uma abordagem mista, de natureza aplicada, descritiva e exploratória, combinando métodos quantitativos e qualitativos para analisar a perceção e a integração das competências em Inteligência Artificial (IA) na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC) *do* Mestrado em Recursos Digitais Educativos da Escola Superior de Educação de Santarém.

A investigação estrutura-se em quatro fases principais:

1. Análise documental**;**
2. Recolha de dados através de questionário**;**
3. Análise quantitativa e qualitativa**;**
4. Elaboração de uma proposta educativa fundamentada nos referenciais da UNESCO**.**

Esta metodologia visa não apenas descrever o estado atual da integração da literacia em IA na UC, mas também produzir orientações práticas e recomendações pedagógicas, alinhadas com os princípios éticos e humanistas da UNESCO (2024a, 2024b).

3.1. Enquadramento metodológico

A escolha de uma abordagem mista, com maior foco na qualitativa, justifica-se pela natureza do problema — a compreensão profunda das perceções — e pela complexidade multidimensional do fenómeno em estudo.

Trata-se de um estudo de caso exploratório, de natureza aplicada, centrado numa unidade curricular específica, com o objetivo de compreender e propor melhorias curriculares. Esta opção metodológica permite analisar em profundidade um contexto delimitado, preservando o seu enquadramento real e possibilitando a formulação de propostas concretas de inovação.

O desenvolvimento da literacia em IA implica uma análise integrada de aspetos objetivos (como a presença de conteúdos e metodologias relacionadas com IA na unidade curricular) e subjetivos (perceções, atitudes e valores dos intervenientes).

Segundo Creswell e Plano Clark (2018), a integração de métodos quantitativos e qualitativos permite uma compreensão mais profunda e triangulada da realidade, reforçando a validade e credibilidade dos resultados. O presente estudo adota o Design Sequencial Exploratório (QUAL–QUAN), onde o diagnóstico desenvolvido nas fases 1, 2 e 3 informa a formulação da Proposta de Inovação Curricular na fase 4.

A natureza aplicada deste projeto reflete o seu propósito interventivo e de melhoria curricular, ultrapassando a mera descrição para se constituir como investigação orientada para a ação, cujo resultado são propostas concretas de inovação pedagógica, alinhadas com o Marco Referencial de Competências em IA da UNESCO (2024a, 2024b).

3.2. Questão e objetivos de investigação

A investigação orienta-se pela seguinte pergunta central:

Como pode ser integrada a literacia em Inteligência Artificial, conforme o referencial da UNESCO para professores e estudantes, na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas, promovendo competências críticas, técnicas e éticas?

Desta questão derivam os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar o conteúdo, metodologias e práticas atualmente adotados na UC EDRC relativamente às competências em IA da UNESCO;
2. Mapear perceções de estudantes e docentes quanto à relevância e presença da literacia em IA;
3. Identificar lacunas, desafios e oportunidades para a integração das competências de IA na UC;
4. Propor adaptações e melhorias curriculares com foco na literacia em IA, considerando dimensões técnicas, pedagógicas e éticas.

3.3. Fases e procedimentos do estudo

Fase 1 – Análise documental

A análise documental incide sobre o plano curricular da UC EDRC, incluindo resultados de aprendizagem, conteúdos programáticos, metodologias e critérios de avaliação. O objetivo é identificar em que medida as dimensões do Marco Referencial de Competências em IA da UNESCO (2024a, 2024b) estão refletidas nos documentos e práticas pedagógicas.

Foi utilizada uma grelha de análise (Anexo C) construída a partir das cinco dimensões do referencial para professores e das quatro dimensões do referencial para estudantes, permitindo identificar convergências e lacunas no currículo.

Fase 2 – Recolha de dados

A recolha de dados foi efetuada através de um inquérito por questionário (Anexo D), elaborado especificamente para este estudo. O instrumento incluiu perguntas fechadas e abertas, recolhendo dados quantitativos (frequências, médias e percentagens) e qualitativos (perceções e sugestões).

O questionário foi estruturado em três secções:

- Perfil do participante (dados de caracterização);
- Perceção da relevância das competências em IA (itens em escala de Likert de 1 a 5);
- Avaliação da presença das competências da UNESCO na UC EDRC, com espaço para comentários e propostas.

A aplicação decorreu online (via *Google Forms*), garantindo anonimato e consentimento informado.

Fase 3 – Análise dos dados

A análise quantitativa utilizou estatísticas descritivas (frequências, médias, percentagens e gráficos ilustrativos) para identificar padrões de resposta. A análise qualitativa seguiu o método de análise temática indutiva proposto por Braun e Clarke (2019), em quatro etapas:

1. Leitura e familiarização com as respostas;
2. Codificação inicial das ideias principais;
3. Agrupamento em categorias e temas emergentes;
4. Interpretação e triangulação com os resultados quantitativos.

A triangulação metodológica permitiu aumentar a fiabilidade das interpretações e consolidar as inferências sobre o estado da integração das competências em IA na UC.

Fase 4 – Proposta educativa

Com base nas evidências recolhidas, foi elaborada uma proposta educativa que visa reforçar a integração da literacia em IA na UC EDRC.

A proposta inclui recomendações curriculares, estratégias didáticas, atividades práticas e critérios de avaliação, alinhados com as dimensões ética, técnica, pedagógica e profissional dos referenciais da UNESCO.

Estas recomendações funcionam como instrumentos de apoio ao redesenho curricular e à formação contínua docente no âmbito da IA e da cidadania digital.

3.4. Considerações éticas

O estudo cumpre as normas éticas da investigação em ciências sociais e humanas, assegurando:

- consentimento informado dos participantes;
- anonimato e confidencialidade dos dados;
- tratamento agregado das respostas;

- cumprimento do Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD)**;**
- e respeito pelas orientações da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Santarém.

Nenhum dado identificável foi recolhido e todas as informações foram armazenadas de forma segura e restrita.

3.5. Limitações metodológicas

Entre as principais limitações deste trabalho de projeto identificam-se:

1. A principal limitação do estudo reside na dimensão reduzida da amostra (n=11), correspondente a 84,6% do universo direto da UC, o que limita a generalização dos resultados, embora assegure representatividade interna.
2. A especificidade do contexto: O estudo incide sobre uma unidade curricular e contexto institucional, o que restringe o alcance das conclusões.

Contudo, estas limitações não comprometem a validade das conclusões do estudo de caso, uma vez que a transferibilidade do modelo e das estratégias é relevante para contextos similares no ensino superior e na formação profissional. O carácter exploratório e reflexivo do trabalho reforça, por sua vez, o seu contributo para a inovação pedagógica e para o desenvolvimento da literacia em IA.

3.6. Síntese metodológica

Em síntese, a metodologia aplicada neste trabalho de projeto combina rigor analítico com intenção transformadora, articulando diagnóstico, recolha de perceções, análise crítica e elaboração de propostas. Esta abordagem integradora permite compreender como a literacia em IA pode ser incorporada de forma crítica, ética e pedagógica na UC EDRC, fornecendo uma base sólida para as recomendações apresentadas nos capítulos seguintes.

CAPÍTULO 4 - Apresentação e Discussão dos Resultados

O presente capítulo tem como finalidade apresentar, analisar e discutir os resultados obtidos nas diferentes fases da investigação, de acordo com a metodologia descrita no capítulo anterior. A análise combina fontes documentais e empíricas, procurando responder à pergunta central: *"Como pode ser integrada a literacia em Inteligência Artificial, conforme o referencial da UNESCO para professores e estudantes, na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC)?"*

Numa primeira etapa, procede-se à análise documental da unidade curricular EDRC, com base no seu plano curricular oficial, avaliando a correspondência entre os conteúdos da UC e as dimensões do Marco Referencial de Competências em IA da UNESCO (2024a, 2024b). De seguida, apresentam-se e interpretam-se os resultados do inquérito por questionário aplicado a docentes e estudantes, os quais permitem compreender as perceções e necessidades relativas à integração da literacia em IA no contexto da UC. A articulação entre ambas as análises — documental e empírica — sustenta a discussão e fundamenta as propostas educativas que serão desenvolvidas no capítulo seguinte.

4.1. Análise Documental da Unidade Curricular EDRC

4.1.1. Enquadramento e objetivos da análise

A análise documental constitui a primeira fase do processo metodológico, conforme delineado no Capítulo 3. O seu objetivo é avaliar em que medida o plano curricular, os conteúdos, as metodologias e os critérios de avaliação da UC EDRC refletem ou incorporam as dimensões de competência propostas pelo Marco Referencial de Competências em IA para professores e estudantes da UNESCO (2024a, 2024b).

Para isso, recorreu-se ao documento oficial da UC EDRC (anexo B) disponibilizado no portal académico do IPSantarém (código MRDE002), referente ao ano letivo 2024/25, 1.º semestre.

A análise seguiu uma grelha estruturada (anexo C) que articula os indicadores de correspondência entre os elementos curriculares da UC e as dimensões do referencial da UNESCO. Esta grelha permitiu a identificação sistemática de pontos fortes, lacunas e oportunidades de alinhamento entre o currículo da UC e as competências em IA preconizadas.

4.1.2. Resultados da análise documental

A partir do plano curricular da UC EDRC, foi possível observar as seguintes correspondências e deficiências relativamente às dimensões do referencial da UNESCO:

Tabela 4. 1 - Análise da UC EDRC à luz das dimensões UNESCO

Dimensão UNESCO	Evidências no plano curricular da UC	Lacunas identificadas / observações
Mentalidade centrada no ser humano / Ética da IA	O plano curricular enfatiza reflexão crítica sobre metodologias digitais e redes colaborativas.	O documento não inclui explicitamente temas relacionados com ética da IA, viés algorítmico ou princípios de transparência.
Fundamentos e aplicações de IA	A UC aborda "tecnologias educativas", "recursos digitais", "ambientes virtuais" e "ferramentas colaborativas".	Não há menção explícita a conceitos de IA, algoritmos ou sistemas inteligentes como parte da formação teórica.
Pedagogia mediada por tecnologia / IA	As metodologias previstas contemplam aulas teóricas e práticas, debate, participação em fóruns, produção de recursos digitais e trabalho colaborativo.	A integração da IA como mediadora instrucional (ex: uso de ferramentas inteligentes em projetos) não está prevista formalmente.
Desenvolvimento profissional docente com IA	O plano permite que os estudantes desenvolvam competências digitais ao longo da UC.	Não existe menção a autoavaliação com IA, uso de assistentes inteligentes ou reflexão profissional mediada por IA.
Cocriação e inovação com IA (dimensão adicional)	A UC incentiva inovação pedagógica e produção de protótipos de aprendizagem colaborativa com tecnologias digitais.	Contudo, não há referência explícita ao uso de IA para coautoria, geração de conteúdos inteligentes ou sistemas híbridos.
Alinhamento com políticas nacionais digitais	A unidade curricular está vinculada ao mestrado MRDE, nas áreas de "Tecnologias Educativas" e com créditos definidos no plano oficial.	O documento curricular não menciona diretamente o Plano de Ação para a Transição Digital ou a INCoDe.2030 como enquadramentos de competência digital.

Essas evidências permitem traçar uma cartografia curricular da UC EDRC em relação às exigências do referencial da UNESCO: há um substrato digital e colaborativo forte, mas a literacia em IA não está presente de forma estruturada e explícita**.**

4.1.3. Interpretação crítica

A análise documental evidencia que a UC EDRC já possui uma base propícia à integração da literacia em IA, dado o seu foco em metodologias digitais, colaboração e inovação — aspetos que convergem com algumas dimensões do referencial da UNESCO.

No entanto, a ausência de conteúdos explícitos sobre IA (algoritmos, sistemas inteligentes, viés algorítmico) indica que a UC opera mais no âmbito da tecnologia como ferramenta do que como objeto reflexivo.

Também falta coerência entre o conteúdo do plano curricular e o dimensionamento estratégico da IA como componente transversal e formativa. Há uma oportunidade clara de reestruturar o currículo para que o uso e a reflexão sobre a IA sejam parte integrante dos objetivos de aprendizagem — não como conteúdo adicional, mas como lente analítica.

A análise documental justifica a necessidade de incorporar os elementos em falta do referencial em IA — e oferece uma base para dialogar com os resultados empíricos dos participantes no próximo subcapítulo. Esta integração entre currículo e perceções favorecerá a formulação de recomendações factíveis e bem fundamentadas.

4.2. Resultados do Questionário

4.2.1. Caracterização da amostra

Num universo de estudo composto por 11 estudantes e 2 docentes da unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC), participaram 11 respondentes, dos quais 9 eram estudantes (81,8%) e 2 docentes (18,2%). A recolha de dados decorreu online, através da plataforma Google Forms, com o instrumento presente no Anexo D – Questionário Aplicado.

A maioria dos estudantes do mestrado exerce a profissão de professor, o que confirma a relevância do mestrado enquanto instrumento de formação contínua que oferece progressão na carreira docente e contabiliza horas de formação profissional. Este perfil dos participantes reforça o alinhamento do estudo com as necessidades práticas de atualização e valorização dos docentes em exercício.

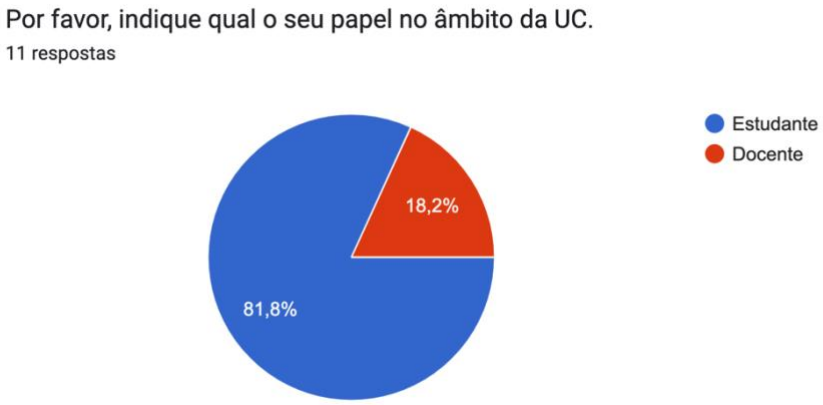


Gráfico 4. 1 - Caracterização da amostra

4.2.2. Importância atribuída à literacia em IA

À questão "Qual a importância de formar competências em IA (UNESCO) para futuros educadores digitais?", a distribuição foi: nível 5 = 63,6% (n=7)**,** nível 4 = 36,4% (n=4)**;** média = 4,64/5. Isto evidencia valorização unânime da literacia em IA como competência estruturante na formação docente.



Gráfico 4. 2 - Importância atribuída à literacia em IA

Citações representativas

- *Estudante:* "A UC dá-me conhecimentos mais aprofundados sobre a IA."
- *Docente:* "Se as ferramentas da IA forem bem exploradas e experimentadas, podem transformar a forma como ensinamos e aprendemos."

4.2.3. Competências UNESCO consideradas mais relevantes

Na seleção múltipla de competências UNESCO mais relevantes para a formação/prática, as menções foram:

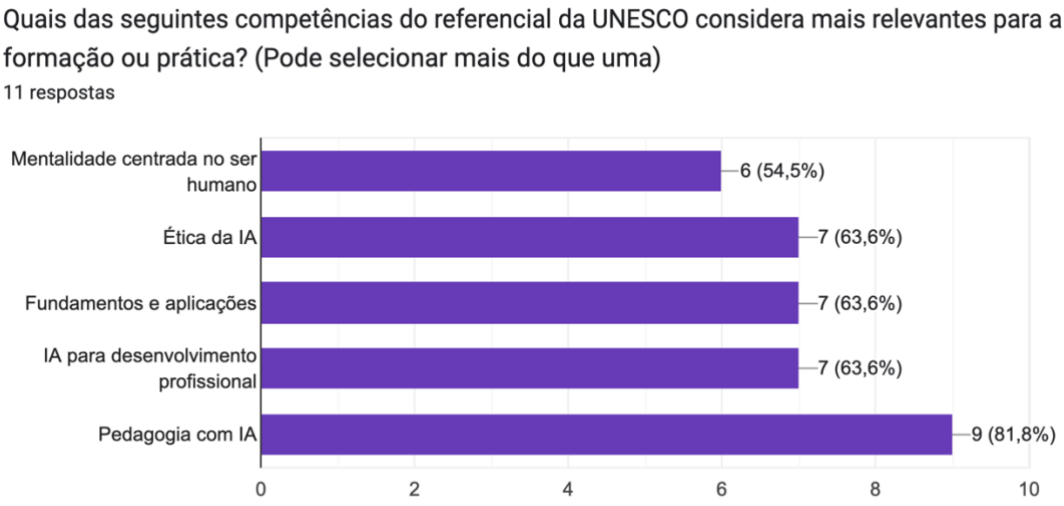


Gráfico 4. 3 - Competências UNESCO mais relevantes

Verifica-se destaque para a integração pedagógica (uso didático da IA) e dimensão ética, confirmando a importância de usar com propósito pedagógico e com responsabilidade.

Citação (docente): **"**A dimensão ética é essencial, porque é o que diferencia o uso humano da IA do uso meramente instrumental."

4.2.4. Perceção da integração atual de IA na UC

À questão "A UC integra adequadamente competências relacionadas com IA (UNESCO)?", obteve-se uma média de 4,27/5, com 45,5% (n=5) dos participantes a selecionar o nível 5 e 36,4% (n=4) a selecionar o nível 4.

Esta média aponta para uma perceção global moderadamente positiva/elevada da integração da IA na UC EDRC. Contudo, a análise das respostas abertas e a triangulação com a análise documental revelam uma contradição crítica:

A elevada perceção de integração (média de 4,27/5) está, na realidade, associada à integração ainda implícita da IA, onde as tecnologias digitais em geral são interpretadas como abrangendo a IA.

Esta perspetiva contrasta com a conclusão da análise documental (Capítulo 4.1.3), que identificou a ausência de conteúdos explícitos sobre IA (algoritmos, ética da IA, sistemas inteligentes) no currículo formal da UC.

Embora os participantes considerem a integração adequada, esta avaliação reflete o uso de ferramentas digitais e de tecnologias colaborativas (implícitas na IA), e não a integração sistematizada da IA como objeto de aprendizagem explícito e estruturado (a lacuna identificada).

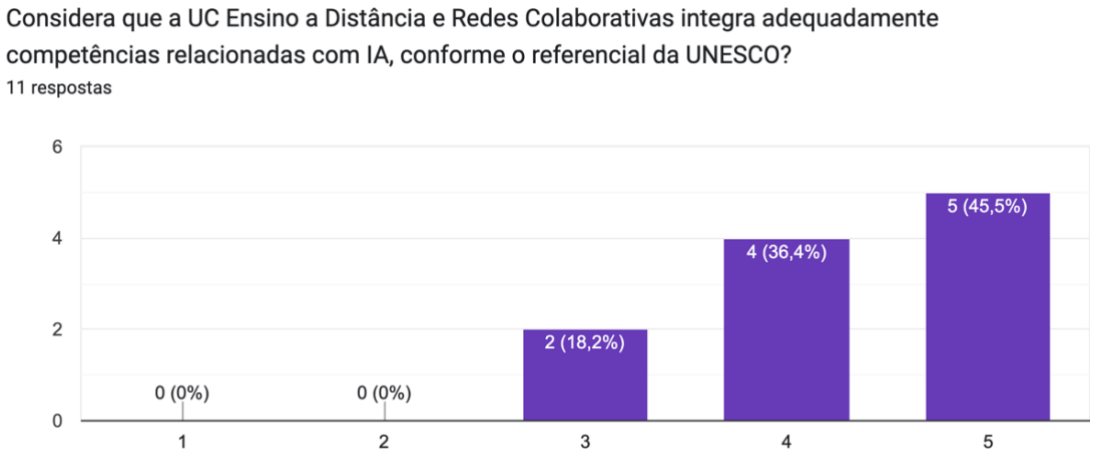


Gráfico 4. 4 - Perceção da integração atual de IA na UC

Citações representativas

- *Estudante:* "Criação de conteúdos e construção de um protótipo de aprendizagem colaborativa com recurso a ferramentas digitais."
- *Estudante:* "Criação de materiais multimédia com apoio da IA; utilização de IA na gestão de informação; aplicação da IA em ferramentas interativas."
- *Docente:* "e-learning, aprendizagem colaborativa, sistemas de gestão de aprendizagem, redes sociais, criação de conteúdos, ambientes virtuais… projeto prático de ensino a distância."

4.2.5. Áreas que requerem maior desenvolvimento

A análise temática das respostas abertas identificou prioridades (número de menções):

- Fundamentos/tecnologia (conceitos, ferramentas, prática): **7**
- Pedagogia/metodologia (como integrar e avaliar com IA): **5**
- Criação de conteúdos com IA (aplicação prática): **4**
- Ética/humanismo (uso responsável, viés, privacidade): **4**

Citações representativas

- *Estudante:* "Explicar bem como é possível usar, sem depender da IA**."**
- *Estudante:* "Importante desenvolver competências de experimentação e criação de conteúdos com IA**."**

4.2.6. Dificuldades e barreiras percebidas

Categorias mais frequentes nas respostas abertas:

- Pedagógicas: 5 menções
- Tecnológicas: 3
- Éticas: 2
- Institucionais: 2
- Sem dificuldades previstas: 2

Citações representativas

- *Docente:* "Pedagógicas podem melhorar."
- *Estudante:* "Não prevejo quaisquer dificuldades, depende de como a IA é apresentada e usada."
- *Estudante:* "Tecnológicas… pouco a par das ferramentas e credibilidade das fontes."

4.2.7. Sugestões e expectativas

Os participantes sugerem:

- Integração prática e gradual de IA na UC (exercícios, protótipos, simulações);
- Formação específica (sessões/workshops sobre ética, fundamentos e ferramentas);
- Ferramentas e exemplos pedagógicos (boas práticas, casos de uso);
- Exploração de IA generativa (ChatGPT, Copilot, Gemini) com enquadramento ético.

Citações representativas

- *Docente:* "Todos os [conteúdos] integrados na UC + uma formação especializada para o público-alvo que lecionam."
- *Estudante:* "Mais exercícios práticos e concretos que incentivem a utilização da IA."
- *Estudante:* "Ferramentas práticas e eficazes para a utilização da IA."

4.2.8. Benefícios percebidos para a formação e prática profissional

Todos os participantes (100%) identificam benefícios da literacia em IA: eficiência**,** criatividade**,** aprendizagem mais autónoma**,** empregabilidade **e** consciência ética.

Citações representativas

- *Estudante:* "A UC dá-me conhecimentos mais aprofundados sobre a IA."
- *Estudante:* "Assiste em bastantes coisas."
- *Docente:* "Se as ferramentas da IA forem bem exploradas e experimentadas, o impacto é positivo."

4.2.9. Síntese dos resultados

Os dados evidenciam:

1. Valorização unânime da literacia em IA (média 4,64/5, 100% entre "muito" e "extremamente importante");
2. Perceção de integração moderadamente positiva (média 4,27/5), mas ainda implícita e pouco sistematizada;
3. Necessidade de reforço em fundamentos técnicos, pedagogia com IA, produção de conteúdos e ética;
4. Predisposição favorável (estudantes e docentes) para formação prática e uso ético.

Estes resultados convergem com a análise documental: a UC tem bases digitais fortes, mas necessita de enquadramento explícito da IA como competência curricular (conteúdos, metodologias, avaliação). Esta convergência fundamenta as recomendações curriculares do Capítulo 5.

CAPÍTULO 5 - Proposta Educativa e Adaptações Curriculares

O presente capítulo expõe a proposta educativa resultante da investigação, fundamentada na análise documental e empírica previamente desenvolvida. O objetivo primordial consiste na elaboração de uma estratégia pedagógica e curricular que permita a integração gradual e estruturada da literacia em Inteligência Artificial (IA) na Unidade Curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC), integrada no Mestrado em Recursos Digitais Educativos da Escola Superior de Educação de Santarém (ESES). Esta proposta está em conformidade com o Marco Referencial de Competências em IA da UNESCO (2024a, 2024b) e com as políticas nacionais de transição digital em vigor.

A intervenção pedagógica proposta apresenta um carácter aplicado, ético e formativo, de modo a fortalecer as competências técnicas e a capacidade de reflexão relacionadas com a IA no ensino superior. O objetivo é, portanto, fomentar práticas docentes inovadoras, responsáveis e sustentáveis, que respeitem a identidade, os princípios e os objetivos pedagógicos próprios da UC. A referida unidade curricular tem como finalidade promover a discussão e a reflexão crítica acerca das transformações introduzidas pelo ensino eletrónico e pelo trabalho colaborativo mediado por tecnologias digitais e redes sociais.

No final da unidade curricular, prevê-se que os estudantes adquiram conhecimentos atualizados sobre tecnologias educativas e competências que lhes permitam implementar metodologias e modelos de ensino/aprendizagem online. Além disso, espera-se que os estudantes utilizem estratégias e tecnologias educativas e sociais em contextos formais e informais, tanto em ambientes virtuais como em sala de aula. Por fim, espera-se que os estudantes sejam capazes de conceber e aplicar modelos de aprendizagem em e-learning, incluindo a criação e gestão de disciplinas na plataforma Moodle.

Desta forma, a proposta educativa apresentada visa reforçar os objetivos anteriormente mencionados, através da integração explícita e crítica dos conceitos e práticas relacionados com a IA, consolidando a UC como um espaço privilegiado para a experimentação pedagógica e para o desenvolvimento avançado da literacia digital.

5.1. Enquadramento da proposta

A análise realizada revelou uma base digital e colaborativa sólida na UC EDRC, mas também uma integração ainda implícita da IA nos conteúdos e metodologias. Os resultados do questionário demonstraram que docentes e estudantes reconhecem a relevância da literacia em IA (média = 4,64/5), atribuem elevada importância à ética e pedagogia da IA, e expressam necessidade de formação prática e conceptual.

A proposta de intervenção, aqui detalhada, visa responder a estas lacunas, otimizando o tempo curricular e respondendo à necessidade de maior prática. Propõe-se uma estratégia gradual de integração que articula a IA com as metodologias ativas já adotadas, em torno de três eixos orientadores:

1. Integração curricular explícita da IA nos conteúdos e resultados de aprendizagem, alinhada com o design de modelos *e-learning* (Objetivo central da UC).

2. Desenvolvimento de competências práticas e éticas através de atividades aplicadas, focadas no projeto final (criação da disciplina no Moodle).

3. Formação e acompanhamento docente contínuo, apoiado em recursos e comunidades de prática.

5.2. Objetivos da proposta

A proposta educativa tem como objetivos:

- Promover a literacia em IA entre docentes e estudantes, em consonância com o Referencial de Competências em IA da UNESCO.

- Incorporar as dimensões éticas, técnicas e pedagógicas da IA no design instrucional da UC EDRC, reforçando a capacidade dos estudantes para desenhar modelos de aprendizagem formais e informais.

- Apoiar o desenvolvimento profissional docente através da integração consciente de IA no *design* instrucional e na dinamização de redes colaborativas.

- Fomentar práticas pedagógicas inovadoras, potenciadas por ferramentas de IA generativa, nomeadamente na criação de conteúdos e recursos para a disciplina Moodle.

- Contribuir para a atualização curricular do Mestrado em Recursos Digitais Educativos, fortalecendo o seu alinhamento com a Agenda 2030 da Educação.

5.3. Estrutura da proposta educativa

A proposta desenvolve-se em três fases sequenciais e complementares, que se integram no calendário letivo da UC:

Tabela 5. 1 - Estrutura da proposta educativa

Fase	Objetivo Principal	Ações Propostas	Resultados Esperados
1. Sensibilização e Diagnóstico	Promover a consciencialização	Sessões introdutórias sobre IA e ética; análise do referencial da UNESCO; debate sobre	Compreensão crítica dos fundamentos da IA e das

Fase	Objetivo Principal	Ações Propostas	Resultados Esperados
	crítica sobre IA e educação.	impactos e desafios nas redes colaborativas.	suas implicações éticas no ensino a distância.
2. Experimentação Prática	Aplicar ferramentas e conceitos de IA em contextos educativos reais.	Oficinas práticas (*Prompt Engineering*) (ChatGPT, Gemini, Copilot); criação de Recursos Educativos Digitais (RED) com IA Vidnoz, Napkin, Gamma. prototipagem de funcionalidades de IA para o projeto Moodle.	Desenvolvimento de competências técnicas e pedagógicas; criação de protótipos digitais e integração de IA na disciplina Moodle.
3. Avaliação e Disseminação	Consolidar aprendizagens e partilhar boas práticas.	Portefólio reflexivo (uso ético de IA); sessões de partilha; elaboração de recomendações para futuras edições da UC.	Literacia em IA consolidada e capacidade de replicação de práticas inovadoras em ambientes *e-learning*.

5.4. Alinhamento com o Referencial da UNESCO

A proposta educativa inspira-se nas cinco dimensões estruturantes do Marco Referencial de Competências em IA para Professores e nas quatro dimensões do Marco Referencial de Competências em IA para Estudantes (UNESCO, 2024a, 2024b), adaptadas à UC EDRC:

Tabela 5. 2 - Alinhamento com o Referencial da UNESCO

Dimensão UNESCO	Integração Proposta na UC EDRC	Exemplo de Atividade
Mentalidade centrada no ser humano	Debate sobre o papel ético e social da IA na educação e a preservação da autonomia do estudante.	Discussão em Fórum: "A IA substitui ou amplia o papel do professor e do estudante na aprendizagem colaborativa online?"
Ética da IA	Análise de dilemas sobre uso responsável, proteção de	Simulação/Auditoria Ética: Análise das implicações de *analytics* ou de

Dimensão UNESCO	Integração Proposta na UC EDRC	Exemplo de Atividade
	dados e viés em plataformas *e-learning*.	ferramentas de deteção de plágio no Moodle.
Fundamentos e aplicações de IA	Exploração de conceitos básicos, tipologias e ferramentas generativas aplicadas à criação de conteúdos para o Moodle.	Workshop: "Criar guias de estudo, questões de avaliação e *feedback* formativo com IA generativa para a sua disciplina Moodle".
Pedagogia com IA	Utilização de IA no design de experiências de aprendizagem e na gestão de redes colaborativas.	Projeto Final (Moodle): Desenho de um modelo de aprendizagem *blended* ou *online* onde a IA apoia a personalização ou o *feedback*.
IA para desenvolvimento profissional	Reflexão e autoavaliação crítica sobre o uso da IA no *design* instrucional e na prática docente.	Portefólio: "Como a IA transformou a minha capacidade de desenhar e gerir ambientes e-learning".

5.5. Estratégias pedagógicas recomendadas

A integração curricular da IA deve apoiar-se em metodologias que favoreçam a aprendizagem ativa e reflexiva, respondendo diretamente à necessidade de prática.

- Aprendizagem baseada em projetos (ABP): Foco na criação da disciplina Moodle, onde a IA é utilizada como ferramenta de apoio ao design instrucional e à criação de RED (Recursos Educativos Digitais).
- Aprendizagem colaborativa online: Análise de interações mediadas por sistemas inteligentes e uso ético de IA em grupos de trabalho.
- Gamificação e Simulação Ética: Para reforçar o pensamento crítico e a tomada de decisão ética, otimizando a carga cognitiva essencial (focando a reflexão, não a operação técnica).
- Aprendizagem reflexiva: Através de portefólios sobre o uso ético da IA no design de ambientes e-learning.
- Microformações: Para docentes e estudantes sobre IA aplicada à educação e ao *prompt engineering*.

5.6. Avaliação das aprendizagens

A avaliação da integração da IA na UC deverá combinar instrumentos formativos e sumativos, promovendo a autorregulação e a reflexão ética, e centrar-se no projeto de design de modelos de aprendizagem online.

Tabela 5. 3- Avaliação das aprendizagens

Componente	Instrumento	Critérios Principais
Participação ativa	Discussões e fóruns colaborativos.	Envolvimento, argumentação crítica, contributo ético na análise de redes e plataformas.
Atividades práticas com IA	Criação de RED e prompts.	Criatividade, aplicabilidade pedagógica, domínio técnico da IA na produção de recursos.
Portefólio reflexivo	Narrativa de aprendizagem e autoavaliação.	Reflexão ética, consciência crítica e integridade académica no uso de IA.
Trabalho final	Projeto integrador (Disciplina Moodle).	Coerência teórica, incorporação ética e funcional de IA no design da disciplina, inovação e sustentabilidade pedagógica.

5.7. Formação e apoio docente

Para assegurar a sustentabilidade da proposta, recomenda-se que a Escola Superior de Educação de Santarém:

- Desenvolva ações de formação contínua sobre IA generativa e ética digital;
- Crie uma comunidade de prática docente dedicada à IA e inovação educativa;
- Disponibilize recursos de apoio pedagógico e técnico para docentes e estudantes;
- Promova a partilha interinstitucional de experiências no âmbito da transformação digital.

5.8. Implicações pedagógicas

A proposta educativa reforça o papel do docente como mediador crítico da tecnologia, e não como mero utilizador de ferramentas. A IA deve ser compreendida como extensão cognitiva e cultural, que permite desenvolver novos modos de ensino, análise e reflexão.

A integração ética e crítica da IA contribui para:

- Formar cidadãos digitais responsáveis e autónomos**;**
- Reforçar a equidade e a inclusão no ensino online**;**
- Desenvolver práticas pedagógicas sustentáveis e inovadoras**;**
- Fortalecer a identidade digital institucional, alinhada com a Agenda 2030 e com a Recomendação da UNESCO sobre Ética da IA (2021).

5.9. Matriz de Integração Curricular Detalhada

A Proposta Educativa culmina na Matriz de Integração Curricular, que detalha o alinhamento das atividades e resultados de aprendizagem da UC Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC) com as cinco dimensões do Marco Referencial de Competências em IA para Professores (MRCP-IA) da UNESCO (2024a).

Este mapeamento não só responde às lacunas de explicitação identificadas no diagnóstico (Capítulo 4), mas também garante que a integração da IA seja prática, ética e otimizada em termos de carga curricular. As atividades propostas concentram-se nos níveis Adquirir (conhecimento fundamental) e Aprofundar (aplicação crítica e prática), que são realistas para o contexto de uma unidade curricular.

Tabela 5. 4- Matriz de Integração Curricular

Dimensão UNESCO (MRCP-IA)	Nível de Foco na EDRC	Aplicação Curricular (Conteúdo/Metodologia)	Objetivo de Aprendizagem e Contribuição para a EDRC
1. Mentalidade Centrada no Ser Humano	Adquirir / Aprofundar	Estudo de Caso e Discussão em Fórum: Análise de cenários de mediação pedagógica por IA (p. ex., chatbots em LMS). Discussão sobre a preservação da Agência Humana (Autonomia) do professor e do aluno em ambientes digitais e colaborativos.	Fomentar a reflexão crítica sobre o papel insubstituível do educador na mediação tecnológica e a valorização da interação humana (Princípio da Humanidade e Equidade).
2. Ética da IA	Aprofundar	Simulação/Auditoria Ética (Trabalho de Grupo): Análise crítica de ferramentas de redes colaborativas mediadas por IA (p. ex., analytics em Moodle). Avaliação da conformidade com o RGPD e análise de dilemas éticos (viés algorítmico, privacidade de dados e direitos de autor).	Aplicar os princípios de transparência, equidade e privacidade no design e na gestão ética de ambientes de aprendizagem digital.
3. Fundamentos e Aplicações de IA	Aprofundar	Workshop Prático (Prompt Engineering Avançado): Exploração das potencialidades, das limitações (hallucinations) e das tipologias de IA generativa para otimização da	Desenvolver competências técnicas-operacionais para selecionar, aplicar e validar criticamente ferramentas de IA na produção de

Dimensão UNESCO (MRCP-IA)	Nível de Foco na EDRC	Aplicação Curricular (Conteúdo/Metodologia)	Objetivo de Aprendizagem e Contribuição para a EDRC
		comunicação e da criação de Recursos Educativos Digitais (RED) em contextos colaborativos.	conteúdos digitais e na curadoria de informação.
4. Pedagogia de IA	Aprofundar	Projeto de Inovação Curricular (ABP): Prototipar um módulo de EDRC que integre a IA (p. ex., para feedback automatizado, avaliação formativa ou personalização de percursos), mantendo o foco na construção colaborativa de conhecimento.	Desenvolver a capacidade de design instrucional avançado e de integração didática da IA em práticas pedagógicas inovadoras e centradas no estudante.
5. IA para o Desenvolvimento Profissional	Adquirir	Portfólio Reflexivo/Autoavaliação: Uso de ferramentas de IA (p. ex., curadoria, sumarização) para mapear a literatura mais recente e para autoavaliação das lacunas de competência em IA. Definição de um plano de formação contínua.	Promover a aprendizagem ao longo da vida e o uso da IA como ferramenta de reflexão e crescimento contínuo na prática docente e na investigação.

Tabela 5. 5– Tabela Gráfico de progresso dos estudantes

Aspetos	Progressão		
	Adquirir	Aprofundar	Criar
1. Mentalidade centrada no ser humano	Autonomia humana	Responsabilidade humana	Responsabilidade social
2. Ética da IA	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Criação conjunta de regras éticas
3. Fundamentos e aplicações de IA	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicações	Criação com IA
4. Pedagogia de IA	Ensino assistido por IA	Integração IA–pedagogia	Transformação pedagógica aprimorada por IA
5. IA para o desenvolvimento profissional	IA que permite a aprendizagem profissional ao longo da vida	IA para melhorar a aprendizagem organizacional	IA para apoiar a transformação profissional

A tabela-gráfico de progresso dos estudantes tem como objetivo representar, de forma visual e sintética, os níveis de progresso previstos na matriz curricular. Cada célula colorida do gráfico corresponde a domínios, níveis e competências que são trabalhados ou atingidos conforme definido na matriz de integração, permitindo observar rapidamente quais as etapas que serão alcançadas. Por outro lado, as células assinaladas a cinzento indicam os aspetos que não serão atingidos, refletindo desafios ou áreas de melhoria na operacionalização curricular.

Esta articulação direta entre a matriz e o gráfico facilita a monitorização do percurso formativo, promovendo transparência, rigor e capacidade analítica tanto no acompanhamento das aprendizagens como na avaliação dos impactos da inovação curricular.

5.10. Recomendações Futuras

Com base nos resultados deste trabalho de projeto, propõem-se as seguintes linhas de continuidade e recomendações futuras:

1. Expansão da proposta a outras unidades curriculares do Mestrado em Recursos Digitais Educativos, integrando a literacia em IA de forma transversal (por exemplo, nas UC de Design Instrucional, Recursos Digitais Dinâmicos ou Desenvolvimento Curricular).
2. Implementação de um plano institucional de capacitação em IA educativa, com módulos diferenciados para docentes, estudantes e técnicos.
3. Desenvolvimento de um repositório digital com exemplos de boas práticas, protótipos criados com IA e instrumentos de avaliação ética.
4. Criação de projetos interinstitucionais e parcerias europeias centradas na IA e na ética digital no ensino superior.
5. Realização de investigação futura sobre o impacto da IA na aprendizagem colaborativa, na avaliação formativa e no desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

Estas recomendações visam assegurar a sustentabilidade e evolução da proposta, potenciando a replicação e a disseminação de práticas inovadoras baseadas na IA em contextos educativos diversos. O conjunto de medidas apresentadas neste capítulo propõe um modelo de integração ética, pedagógica e técnica da IA na UC EDRC, coerente com o referencial da UNESCO e com as necessidades identificadas pelos participantes no estudo. A proposta constitui um instrumento operativo para reforçar a literacia digital crítica e promover uma cultura de inovação e responsabilidade na formação de futuros educadores.

CAPÍTULO 6 - Conclusões e Perspetivas Futuras

Este capítulo encerra o trabalho de projeto intitulado "Integração da Literacia em Inteligência Artificial, segundo o Referencial UNESCO, na Unidade Curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas", desenvolvido no âmbito do Mestrado em Transformação Digital no Ensino e Aprendizagem do ISCTE Sintra.

O objetivo desta secção final é revisitar os objetivos e a questão de investigação, refletir sobre os principais resultados e contributos da investigação aplicada, identificar as limitações encontradas e sugerir vias futuras para investigação e desenvolvimento curricular. O capítulo visa, assim, consolidar o percurso de análise e intervenção, reafirmando a relevância da literacia em Inteligência Artificial (IA) na formação de professores e no ensino superior.

6.1. Síntese geral do estudo

O presente trabalho de projeto de Investigação Aplicada teve como propósito central analisar e propor formas de integração da literacia em Inteligência Artificial (IA) na UC Ensino a Distância e Redes Colaborativas (EDRC), alinhando-se com o Referencial de Competências da UNESCO para professores e estudantes (2024a; 2024b).

A questão de investigação orientadora foi: *Como pode ser integrada a literacia em Inteligência Artificial, conforme o referencial da UNESCO para professores e estudantes, na unidade curricular Ensino a Distância e Redes Colaborativas, promovendo competências críticas, técnicas e éticas?*

A metodologia seguiu um Design Sequencial Exploratório (QUAL-QUAN), ancorado numa abordagem mista e aplicada. O percurso metodológico desenvolveu-se em quatro fases complementares: (1) análise documental do plano curricular da UC; (2) recolha de dados via questionário a docentes e estudantes; (3) análise quantitativa e qualitativa dos resultados; e (4) elaboração de uma Proposta Educativa de Inovação Curricular fundamentada nos referenciais da UNESCO.

Os resultados obtidos evidenciaram uma dicotomia entre a elevada valorização da literacia em IA por docentes e estudantes e a inexistência de uma integração explícita desta dimensão no currículo da UC. A análise documental confirmou a presença de referências genéricas a tecnologias digitais e colaborativas, mas sem correspondência clara com as dimensões da IA UNESCO. Esta convergência de dados empíricos e documentais veio fundamentar e validar a pertinência da Proposta Educativa apresentada no Capítulo 5, dando resposta ao objetivo central do projeto.

6.2. Contributos do estudo

A investigação realizada apresenta três contributos significativos, de âmbito pedagógico, curricular e institucional:

- Contributo Pedagógico (Prático): A Proposta Educativa (Capítulo 5) disponibiliza estratégias e atividades concretas para a integração da IA no ensino a distância e nas redes colaborativas, promovendo competências técnicas, reflexivas e humanistas, com destaque para a Mentalidade Centrada no Ser Humano e a utilização prática de ferramentas éticas.
- Contributo Curricular (Inovador): O estudo propõe uma estrutura modular e progressiva de integração da IA, cuja Matriz de Integração Curricular (Secção 5.9) constitui um modelo replicável, alinhando formalmente as dimensões UNESCO com os objetivos de aprendizagem da UC EDRC.
- Contributo Institucional (Estratégico): Ao alinhar-se com a Agenda 2030 da Educação e com as políticas nacionais para a transformação digital, o projeto posiciona a Escola Superior de Educação de Santarém como referência de inovação digital responsável e de promoção de uma cultura educativa ética.

6.3. Limitações do estudo

Apesar dos resultados consistentes, importa reconhecer limitações relevantes:

- Amostra reduzida: O número limitado de participantes (n=11), embora refletindo o universo direto da UC, restringe a generalização para todo o Mestrado.
- Natureza dos dados: Os dados obtidos centram-se em perceções auto-reportadas, sem observação direta de práticas ou análise longitudinal.
- Caráter conceptual: A proposta educativa é, para já, um modelo conceptual, cuja robustez dependerá da sua futura implementação e avaliação real.
- Foco aplicado: Como trabalho de projeto, privilegia o diagnóstico e a operacionalização prática em detrimento da inferência estatística.

Estas limitações não invalidam a relevância do estudo, mas apontam direções claras para aprofundamentos e valorações futuras em contextos similares.

6.4. Implicações práticas

A integração da literacia em IA no ensino superior traduz-se em implicações diretas para a formação de educadores digitais. No contexto da UC EDRC, salientam-se as seguintes recomendações práticas:

- Atualização curricular formal da IA e ética digital no design de modelos em e-learning;
- Implementação de atividades práticas e colaborativas com IA generativa, promovendo um uso crítico e ético da tecnologia;
- Fortalecimento da reflexão pedagógica, valorizando a Mentalidade Centrada no Ser Humano;
- Promoção do desenvolvimento docente com base em práticas éticas e sustentáveis.

Além do impacto local, a abordagem proposta pode inspirar políticas institucionais e o surgimento de comunidades de prática focadas em inovação pedagógica e ética digital.

6.5. Perspetivas futuras

O estudo abre novos eixos de trabalho:

- Implementação e avaliação: Realização de piloto da proposta e avaliação aprofundada do seu impacto nas competências em IA;
- Expansão do modelo: Adaptação do modelo a outras UC, cursos superiores e formação profissional;
- Desenvolvimento de instrumentos: Criação de instrumentos específicos para as cinco dimensões UNESCO, validados em contexto nacional;
- Investigação ética: Estudo aprofundado sobre ética da IA na docência, com atenção ao viés e à proteção de dados;
- Coaprendizagem com IA: Inovação em modelos de coaprendizagem, com o estudante como cocriador ativo dos saberes digitais.

6.6. Considerações finais

O trabalho desenvolvido confirma que a integração da literacia em IA no ensino superior é não apenas necessária, mas urgente.

A proposta apresentada demonstra que é possível operacionalizar os referenciais da UNESCO de forma contextualizada na UC EDRC, potenciando a autonomia e o pensamento crítico dos futuros educadores. Conclui-se, assim, que a formação em IA educativa deve ser vista como um direito e uma responsabilidade coletiva, fundamental para o desenvolvimento de uma cidadania digital plena.

Em síntese, este trabalho representa um passo concreto na transformação digital do ensino, contribuindo para uma educação superior que valoriza simultaneamente a IA como *objeto de aprendizagem crítica* e a dimensão ética do aprender e ensinar, cumprindo a finalidade de Inovação Curricular.

Referências Bibliográficas

Biesta, G. (2016). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy* (2.ª ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315634319

Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 11*(4), 589–597. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

European Commission. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators.* Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756

European Parliament. (2020). *The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives.* Panel for the Future of Science and Technology. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS_STU(2020)634452_EN.pdf

Governo de Portugal. (2020). *Plano de ação para a transição digital.* República Portuguesa. https://digital.gov.pt/estrategias/plano-de-acao-para-a-transicao-digital

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning.* Center for Curriculum Redesign. https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/

INCoDe.2030. (2023). *Iniciativa nacional competências digitais e.2030.* República Portuguesa. https://www.incode2030.gov.pt

Instituto Politécnico de Santarém. (2024a). *Mestrado em recursos digitais educativos (MRDE).* https://academicos.ipsantarem.pt/cursos_geral.FormView?P_CUR_SIGLA=MRDE

Instituto Politécnico de Santarém. (2024b). *Unidade curricular – Ensino a distância e redes colaborativas (EDRC).* https://academicos.ipsantarem.pt/disciplinas_geral.formview?p_cad_codigo=MRDE002&pv_periodo_pe=1S&p_ano_lectivo=2024

Instituto Politécnico de Setúbal. (2024). *Questões éticas na utilização da inteligência artificial no ensino superior.* https://ips.pt/wp-content/uploads/2025/05/Parecer-103_04-2024-Questoes-Eticas-na-Utilizacao-da-Inteligencia-Artificial-no-Ensino-Superior.pdf

Instituto Superior Técnico. (2024). *Estratégia para a integração ética e responsável da inteligência artificial no ensino superior.* Instituto Superior Técnico. https://conselhopedagogico.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/32/ferramentas-de-ai-no-ensino-v8-1.pdf

Knox, J., Williamson, B., & Bayne, S. (2020). Machine behaviourism: Future visions of "learnification" and "datafication" across humans and digital technologies. *Learning, Media and Technology, 45*(1), 31–45. https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1623251

Lei n.º 27/2021. (2021, 17 de maio). *Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital. Diário da República* n.º 95, Série I. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/27-2021-163442504

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems,* 1–16. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education.* Pearson. https://edu.google.com/pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qian, K. (2021). AI literacy: Definition, teaching, and implications. *Computers & Education: Artificial Intelligence, 2,* 100017. https://www.researchgate.net/publication/352899612_AI_Literacy_Definition_Teaching_Evaluation_and_Ethical_Issues

Oliveira, L. (2023). *A inteligência artificial na educação: Ameaças e oportunidades para o ensino-aprendizagem.* Edições IPP. https://edicoes.ipp.pt/index.php/books/catalog/book/99

Rodrigues, L. (2023). O potencial da inteligência artificial na inclusão no ensino superior. *Revista UIIPS, 11*(4), 138–148. https://doi.org/10.25746/ruiips.v11.i4.35989

Selwyn, N. (2020). *Should robots replace teachers? AI and the future of education.* Polity Press.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4

Taylor, S. (2024a). *AI competency framework for teachers* [Infográfico]. sjtylr.net. Adaptado de UNESCO. https://sjtylr.net/wp-content/uploads/2025/04/unesco-ai-competencies-for-teachers-sjtylr.png

Taylor, S. (2024b). *AI competency framework for students* [Infográfico]. sjtylr.net. Adaptado de UNESCO. https://sjtylr.net/wp-content/uploads/2025/04/unesco-ai-competencies-for-students-sjtylr.png

UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

UNESCO. (2023). *ChatGPT e inteligência artificial na educação superior: Guia de início rápido.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_por

UNESCO. (2024a). *AI competency framework for teachers.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394280

UNESCO. (2024b). *AI competency framework for students.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394281

Vieira, L. M. S. (2025). Inteligência artificial no ensino superior: Entre oportunidades e desafios. *Revista Interinstitucional Artes de Educar, 11*(1), 262–278. https://doi.org/10.12957/riae.2024.81848

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39), 1–27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Anexos

Anexo A – Tabela de Análise da Literatura

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
Biesta (2016)	*Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315634319	Defende uma pedagogia centrada na relação humana, ética e na incerteza educativa.	Inspira o enquadramento humanista e reflexivo do projeto.
Braun & Clarke (2019)	*Reflecting on reflexive thematic analysis. Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 11*(4), 589–597. https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806	Apresenta orientações metodológicas para a análise temática reflexiva em investigação qualitativa.	Sustenta a qualidade da análise qualitativa dos dados recolhidos.
Creswell & Plano Clark (2018)	*Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.	Referência internacional sobre métodos mistos e triangulação de dados.	Fundamenta o desenho metodológico da investigação.
European Commission (2022)	*Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators.* Publications Office of the EU. https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756	Apresenta diretrizes éticas europeias para o uso responsável da IA na educação.	Fornece enquadramento ético e estratégico europeu.

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
European Parliament (2020)	*The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives.* Panel for the Future of Science and Technology. https://www.europarl.europa.eu/.../EPRS_STU(2020)634452_EN.pdf	Analisa as principais iniciativas éticas e políticas sobre IA na União Europeia.	Fundamenta o enquadramento regulatório e de políticas públicas.
Governo de Portugal (2020)	*Plano de ação para a transição digital.* República Portuguesa. https://digital.gov.pt/...	Define a estratégia nacional para a transformação digital e literacia tecnológica.	Enquadra o estudo nas políticas públicas nacionais.
Holmes, Bialik & Fadel (2022)	*Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning.* Center for Curriculum Redesign. https://curriculumredesign.org/...	Analisa as promessas, riscos e implicações da IA na educação.	Sustenta o enquadramento ético e prático da IA em contextos educativos.
INCoDe.2030 (2023)	*Iniciativa nacional competências digitais e.2030.* República Portuguesa. https://www.incode2030.gov.pt	Programa nacional para inclusão e capacitação digital da população.	Apoia o desenvolvimento de competências digitais e IA em educadores.
Instituto Politécnico de Santarém (2024a)	*Mestrado em recursos digitais educativos (MRDE).* https://academicos.ipsantarem.pt/...	Exemplo nacional de formação avançada em recursos digitais.	Contexto empírico e institucional da investigação.

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
Instituto Politécnico de Santarém (2024b)	*Unidade curricular – Ensino a distância e redes colaborativas (EDRC).* https://academicos.ipsantarem.pt/...	Promove práticas colaborativas e inovação no ensino a distância.	Base empírica para a análise e proposta curricular.
Instituto Politécnico de Setúbal (2024)	*Questões éticas na utilização da inteligência artificial no ensino superior.* https://ips.pt/wp-content/uploads/2025/05/Parecer-103_04-2024-Questoes-Eticas-na-Utilizacao-da-Inteligencia-Artificial-no-Ensino-Superior.pdf	Parecer institucional sobre ética e uso responsável da IA no ensino superior.	Orientação ética nacional relevante para o contexto do projeto.
Instituto Superior Técnico (2024)	*Estratégia para a integração ética e responsável da inteligência artificial no ensino superior.* Instituto Superior Técnico. https://conselhopedagogico.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/32/ferramentas-de-ai-no-ensino-v8-1.pdf	Documento estratégico com diretrizes éticas e pedagógicas para uso da IA em contextos académicos.	Exemplo nacional de integração institucional da IA com foco ético e formativo.
Knox, Williamson & Bayne (2020)	*Machine behaviourism: Future visions of "learnification" and "datafication" across humans and digital technologies. Learning, Media and Technology, 45*(1), 31–45.	Analisa a IA como fenómeno sociotécnico que influencia práticas educativas e relações de poder.	Inspira uma abordagem crítica e reflexiva sobre IA e educação.

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
	https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1623251		
Lei n.º 27/2021	*Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital. Diário da República*, n.º 95, Série I. https://diariodarepublica.pt/...	Define princípios legais e éticos para o uso digital e IA em Portugal.	Sustenta o enquadramento jurídico nacional da investigação.
Long & Magerko (2020)	*What is AI literacy? Competencies and design considerations. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems,* 1–16. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727	Define as principais competências da literacia em IA (conceituais, computacionais, éticas e criativas).	Base teórica para o modelo de literacia em IA adotado no projeto.
Luckin et al. (2016)	*Intelligence unleashed: An argument for AI in education.* Pearson. https://edu.google.com/...	Explora o potencial da IA para personalizar a aprendizagem e apoiar docentes.	Fundamenta o potencial pedagógico e os limites do uso da IA.
Mayer (2009)	*Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678	Descreve os princípios da aprendizagem multimédia e gestão da carga cognitiva.	Sustenta o design instrucional da proposta educativa.
Ng, Leung, Chu & Qian (2021)	*AI literacy: Definition, teaching, and implications. Computers & Education: Artificial Intelligence, 2,*	Propõe modelo em quatro dimensões para a literacia em IA: conceptual,	Estrutura a matriz de competências usada no diagnóstico formativo.

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
	100017. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017	computacional, ética e criativa.	
Oliveira (2023)	*A inteligência artificial na educação: Ameaças e oportunidades para o ensino-aprendizagem.* Edições IPP. https://edicoes.ipp.pt/...	Discute a ética, a autoria e o impacto pedagógico da IA.	Aprofunda a reflexão ética e pedagógica sobre IA e ensino.
Rodrigues (2023)	*O potencial da inteligência artificial na inclusão no ensino superior. Revista UIIPS, 11*(4), 138–148. https://doi.org/10.25746/ruiips.v11.i4.35989	Analisa práticas de inclusão mediadas por IA em contexto português.	Exemplo nacional de inovação educativa e inclusão digital.
Selwyn (2020)	*Should robots replace teachers? AI and the future of education.* Polity Press.	Apresenta uma crítica humanista à automatização e à desumanização do ensino.	Fundamenta o posicionamento ético e pedagógico do projeto.
Sweller, Ayres & Kalyuga (2011)	*Cognitive load theory.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4	Explica os princípios da carga cognitiva em ambientes digitais.	Base para o design de materiais educativos e gestão da aprendizagem.
Taylor (2024a)	*AI competency framework for teachers* [Infográfico]. sjtylr.net. https://sjtylr.net/wp-content/uploads/2025/04/un	Representação visual do quadro da UNESCO para competências docentes em IA.	Recurso visual de apoio à formação e comunicação curricular.

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
	esco-ai-competencies-for-teachers-sjtylr.png		
Taylor (2024b)	*AI competency framework for students* [Infográfico]. sjtylr.net. https://sjtylr.net/wp-content/uploads/2025/04/unesco-ai-competencies-for-students-sjtylr.png	Representação visual do quadro da UNESCO para competências estudantis em IA.	Base visual para avaliação e desenvolvimento de competências.
UNESCO (2021)	*Recommendation on the ethics of artificial intelligence.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137	Define princípios universais de ética, transparência e inclusão no uso da IA.	Base ética e normativa internacional para o projeto.
UNESCO (2023)	*ChatGPT e inteligência artificial na educação superior: Guia de início rápido.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_por	Guia prático para utilização de IA generativa no ensino superior.	Fornece recomendações e exemplos de aplicação.
UNESCO (2024a)	*AI competency framework for teachers.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394280	Estrutura cinco dimensões e três níveis de competências docentes em IA.	Base conceptual da proposta de integração curricular docente.
UNESCO (2024b)	*AI competency framework for students.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394281	Define quatro dimensões e três níveis de	Suporte teórico para a proposta de literacia em IA estudantil.

Autor(es) / Ano	Título / Fonte	Principais contributos teóricos	Relevância para o projeto
		competências estudantis.	
Vieira (2025)	*Inteligência artificial no ensino superior: Entre oportunidades e desafios. Revista Interinstitucional Artes de Educar, 11*(1), 262–278. https://doi.org/10.12957/riae.2024.81848	Analisa riscos e oportunidades da IA no ensino superior português.	Apoia a análise institucional e prospetiva da investigação.
Zawacki-Richter et al. (2019)	*Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39), 1–27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0	Revisão sistemática sobre aplicações de IA no ensino superior.	Base empírica e comparativa internacional sobre IA e EAD.

Fonte: elaboração própria a partir da revisão de literatura (2025).

Anexo B – Ficha da Unidade Curricular EDRC

POLITÉCNICO DE SANTARÉM

Ensino a Distância e Redes Colaborativas

Código: MRDE002 Sigla: EDRC
Área Científica: Ciências da Educação

Ocorrência: 2024/25 - 1S

Área de Ensino: Tecnologias Educativas

Cursos

Sigla	Nº de Estudantes	Plano de Estudos	Ano Curricular	Créditos	Horas Contacto	Horas Totais
MRDE	11	Despacho n.º 6237/2018	1º	7	42	189

Horas Efetivamente Lecionadas

RDE1

Teórico-Práticas: 41,00

Docência - Horas Semanais

Teórico-Práticas: 3,84

Tipo	Docente	Turmas	Horas
Teórico-Práticas	Totais	1	3,84
	Ana Luísa M. Oliveira Chanca Torres		1,92
	Maria Costa Potes Franco Barroso Santa-Clara Barbas		1,92

Docência - Responsabilidades

Docente	Responsabilidade
Maria Costa Potes Franco Barroso Santa-Clara Barbas	Responsável
Ana Luísa M. Oliveira Chanca Torres	Responsável
Ana Cristina de Castro Loureiro	Coordenação Científica
Maria Costa Potes Franco Barroso Santa-Clara Barbas	Coordenação Científica
Ana Luísa M. Oliveira Chanca Torres	Coordenação Científica
Cristina Maria Junceiro Novo	Coordenação Científica

https://academicos.ipsantarem.pt/disciplinas_geral.formview?p_cad_codigo=MRDE002&pv_periodo_pe=1S&p_ano_lectivo=2024 1/3

Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

A unidade curricular visa proporcionar discussão e reflexão aprofundadas sobre as mudanças que a modalidade de elearning e o trabalho colaborativo, dinamizado através de plataformas de ensino e de redes sociais, introduziram no ensino.

Pretende-se que, no final da unidade curricular, os estudantes:

- adquiram conhecimentos atualizados sobre tecnologias educativas e competências que lhes permitam implementar metodologias e modelos de ensino/aprendizagem online;

- utilizem estratégias e tecnologias educativas e sociais em ambientes de ensino/aprendizagem formais e informais, nomeadamente em ambientes virtuais e em sala de aula.

- sejam capazes de desenhar modelos de aprendizagem formais e informais e aplicá-los em ambientes de elearning.

Conteúdos programáticos

1. Elearning
1.1. Conceito e caracterização
1.1.1. Aspetos comunicativos do elearning
1.1.2. Aspetos pedagógicos do elearning
1.2. História do elearning
1.3. Vantagens e desvantagens do elearning
1.4. Formatos inovadores em e-learning
2. Aprendizagem colaborativa
2.1.1. Modelos colaborativos de aprendizagem
2.1.2. A colaboração em rede
3. Sistemas de gestão de aprendizagem (Learning Management Systems)
3.1. Conceito e caracterização
3.2. Criação de conteúdos
3.3. Gestão de conteúdos
3.4. Ambientes virtuais de aprendizagem inovadores
4. As novas redes sociais: impacto no ensino
4.1. O impacto das redes sociais na comunicação interpessoal
4.2. Facebook
4.3. Twitter
5. Recursos abertos
5.1. Repositórios abertos
5.2. YouTube
5.3. Flickr
6. Construção de um protótipo de aprendizagem colaborativa com recurso a ferramentas e tecnologias digitais
7. Perusall - Características e construção

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O programa desta unidade curricular é desenvolvido em 3 partes. Na primeira parte que inclui os pontos 1 e 2 do plano de estudos serão apresentados conceitos basilares sobre a modalidade de ensino em elearning e trabalho colaborativo, o que permitirá o aprofundamento de conhecimentos para uma reflexão crítica mais informada relativamente às mudanças que as novas tecnologias trouxeram quer na perspetiva do ensino quer na perspetiva da aprendizagem. A discussão sobre o modelo de aprendizagem colaborativo possibilitará a tomada de consciência sobre o desenvolvimento desta dimensão em ambiente virtual.

Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

O processo de aprendizagem combinará aulas teóricas, mais expositivas com os professores e aulas práticas, nas quais os alunos irão desenvolver trabalhos (plataforma ou ambiente de elearning) nos quais serão exigidos a mostrar os conhecimentos adquiridos no programa. Espera-se que as partes mais teóricas sejam direcionadas ao debate e reflexão crítica entre os alunos e os professores sobre os temas em estudo.

Da mesma forma, nas aulas práticas, o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem colaborativo é esperado entre os alunos, supervisionado por professores.

Os alunos desenvolverão dois trabalhos parciais durante o semestre que terá um peso de 40% na nota final. No final do semestre, devem desenvolver através da plataforma mais adequada, um ambiente ou espaço de ensino a distância (elearning), que deve ter em conta a aprendizagem absorvida ao longo do semestre e onde terá um peso de avaliação final de 60%.

Avaliação

Os alunos desenvolverão dois trabalhos parciais durante o semestre que terá um peso de 40% na nota final. No final do semestre, devem desenvolver através da plataforma mais adequada, um ambiente ou espaço de ensino a distância (elearning), que deve ter em conta a aprendizagem absorvida ao longo do semestre e onde terá um peso de avaliação final de 60%.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Esta unidade curricular desenvolve-se em duas vertentes: uma de natureza mais teórica e outra de natureza mais prática.

Para que se possa promover uma discussão e uma reflexão sobre as mudanças que a modalidade de elearning e o trabalho colaborativo trouxeram para o ensino é necessário consolidar previamente conceitos, com uma caracterização robusta destas entidades, recorrendo a aulas de caráter expositivo, de modo a fornecer aos estudantes conhecimentos que lhe permitam posteriormente ficar habilitados para realizar uma análise crítica sobre a modalidade de ensino e sobre a utilização das redes sociais na construção do conhecimento.

A aplicação dos conhecimentos e das competências adquiridas ao longo da unidade curricular será verificada através do desenvolvimento e construção de um protótipo, para o qual contribuirão fortemente as aulas de natureza prática.

A articulação entre os tempos de exposição teórica e de trabalho prático permitirá ao estudante a integração e interiorização de conhecimentos e a sua correta operacionalização.

Nesta UC a carga média de trabalho autónomo (147h) é distribuída da seguinte forma: estudo de bibliografia sobre a temática "Ensino a Distância e Redes Colaborativas" (20h); realização de pesquisas complementares à matéria leccionada em aula (30h); participação online em fóruns de discussão (20h) realização de uma unidade curricular em moodle sobre uma temática inserida em "Ensino a Distância e Redes Colaborativas" (40h); estudo para realização de projeto final teórico-prático (37h);

Bibliografia de consulta (existência obrigatória)

DALZIEL, J. ;Learning Design. Conceptualizing a Framework for Teaching and Learning online, Routledge, 2016
GARRISON, D. R. ;E-learning in the 21st century: A framework for research and practice, Taylor & Francis, 2011
MARTINS, José et al. ;A Proposal for a Social e-Learning Model, RISTI [online], 2015. ISBN: 1646-9895
MOTA, J. ;Da web 2.0 ao e-learning 2.0: aprender na rede, 2009
SIEMENS, G., WELLER, M. ;El impacto de las redes sociales en la ensenãnza y el aprendizaje, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 2011. ISBN: 1698-580X
WU, Ting-Ting et al. ;Emerging Technologies for Education, Springer, 2016. ISBN: 10.1007/978-3-319-52836-6

Anexo C – Grelha de Análise Documental da UC EDRC

Categoria / Dimensão	Indicadores de Análise	Fontes Documentais Consultadas	Evidências Identificadas	Observações / Oportunidades de Melhoria
Estrutura Curricular	Clareza dos objetivos de aprendizagem; correspondência com as competências digitais e de IA.	Plano de Estudos do Mestrado em Recursos Digitais Educativos; Guião da UC EDRC.	Objetivos centrados em ensino digital, colaboração e recursos online; ausência explícita de referência à IA.	Incluir competências associadas à literacia em IA e ética digital.
Conteúdos Programáticos	Inclusão de conceitos sobre IA, ética, automação e tecnologias inteligentes.	Programa da UC EDRC; Sumários das aulas; Recursos de apoio (Moodle).	Alguns tópicos relacionados com tecnologias digitais, mas IA tratada de forma implícita.	Introduzir módulo específico sobre fundamentos de IA e implicações éticas.
Metodologias de Ensino e Aprendizagem	Estratégias de aprendizagem ativa, colaborativa e mediada por tecnologia.	Plano de Ensino e fichas de atividades; Relatórios de estudantes.	Forte ênfase em trabalho colaborativo e aprendizagem em rede.	Integrar práticas de uso crítico e criativo de IA generativa.
Avaliação das Aprendizagens	Critérios de avaliação relacionados com competências digitais e pensamento crítico.	Grelhas e instrumentos de avaliação; Guião da UC.	Avaliação formativa e de projeto; foco na autonomia e reflexão.	Acrescentar critérios sobre análise ética e uso responsável de IA.
Recursos e Ferramentas Digitais	Tipos de ferramentas utilizadas e seu	Plataforma Moodle; ferramentas	Ferramentas digitais diversificadas, mas	Incluir ferramentas baseadas em IA (ChatGPT, Copilot, Canva

	potencial pedagógico.	colaborativas (Padlet, Miro, Canva).	sem integração explícita de IA.	AI) com enquadramento ético.
Competências UNESCO em IA (Docentes)	Presença das dimensões: ética, fundamentos, pedagogia de IA, desenvolvimento profissional.	Referencial da UNESCO (2024a).	Dimensões parcialmente cobertas de forma transversal.	Estruturar a UC para incluir todas as dimensões do MRCP-IA.
Competências UNESCO em IA (Estudantes)	Presença das dimensões: ética, técnica, humanista e criativa.	Referencial da UNESCO (2024b).	Competências éticas e colaborativas presentes, mas falta exploração técnica.	Desenvolver tarefas com IA criativa e reflexiva.
Alinhamento com Políticas Nacionais e Europeias	Relação com o Plano de Ação para a Transição Digital e INCoDe.2030.	Documentos oficiais; site do Governo de Portugal.	A UC contribui para os objetivos de transição digital.	Reforçar ligação às políticas de IA e capacitação docente.

Fonte: elaboração própria com base na análise documental da UC EDRC e no Referencial UNESCO (2024a, 2024b).

Anexo D – Questionário Aplicado

Integração do Referencial UNESCO de Competências em IA na Unidade Curricular *Ensino a Distância e Redes Colaborativas* do Mestrado em Recursos Digitais em Educação

Exmo(a) participante,

Este questionário pretende recolher a sua opinião sobre a importância e a integração de competências em Inteligência Artificial, de acordo com o referencial da UNESCO, na Unidade Curricular *Ensino a Distância e Redes Colaborativas* do Mestrado em Recursos Digitais Educativos da Escola Superior de Educação de Santarém.

As respostas são confidenciais e destinam-se exclusivamente a melhorar a qualidade da formação nesta área fundamental para o futuro da educação digital.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) estabeleceu um conjunto de competências fundamentais para a literacia em Inteligência Artificial (IA), com o objetivo de capacitar estudantes e professores para utilizar a IA de maneira ética, crítica e eficiente no contexto educativo. O referencial organiza as competências em cinco dimensões principais:

1. **Mentalidade centrada no ser humano e habilidades sociais** – Valorizar o uso da IA para melhorar a experiência humana, promovendo inclusão e diversidade.
2. **Ética e responsabilidade** – Conhecer e aplicar princípios éticos, como privacidade e transparência, no uso da IA.
3. **Conhecimentos e habilidades técnicas** – Entender conceitos básicos e ferramentas tecnológicas relacionadas com IA.
4. **Pedagogia da IA** – Integrar a IA em práticas de ensino e aprendizagem personalizadas.
5. **Aprendizagem ao longo da vida e colaboração** – Desenvolver capacidade para aprender continuamente e colaborar em inovações com IA.

O questionário demora cerca de 10 minutos a responder.

Obrigada!

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Por favor, indique qual o seu papel no âmbito da UC. *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Estudante
- ◯ Docente

Relevância das competências em Inteligência Artificial da UNESCO

2. Na sua opinião, qual a importância de formar competências em IA, alinhadas com o referencial da UNESCO, para futuros educadores digitais? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nada	◯	◯	◯	◯	◯	Extremamente importante

3. Quais das seguintes competências do referencial da UNESCO considera mais relevantes para a sua formação ou prática? *(Pode selecionar mais do que uma)* *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Mentalidade centrada no ser humano
- ☐ Ética da IA
- ☐ Fundamentos e aplicações
- ☐ IA para desenvolvimento profissional
- ☐ Pedagogia com IA
- ☐ Outra: _____

Presença atual no programa curricular

4. Considera que a UC *Ensino a Distância e Redes Colaborativas* integra

* adequadamente competências relacionadas com IA, conforme o referencial da UNESCO?

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não	◯	◯	◯	◯	◯	Integra totalmente

5. Pode indicar exemplos concretos de conteúdos, atividades ou projetos na UC que abordem competências em IA? *

Necessidades e Lacunas

6. Quais competências ou áreas relacionadas com IA acha que precisam de maior desenvolvimento na UC? *

7. Existem dificuldades que enfrenta ou prevê na aquisição ou implementação de

   * competências em IA nesta UC? *(ex.: tecnológicas, éticas, pedagógicas, institucionais, outras)*

Propostas para Integração

8. Que conteúdos, metodologias ou atividades sugeriria para reforçar o desenvolvimento de competências em IA na UC? *

9. Como acha que a UC pode preparar melhor os futuros educadores para o uso ético, crítico e eficaz da IA? *

10. De que forma considera que o desenvolvimento destas competências poderá *

beneficiar o seu percurso académico e/ou profissional?

Comentários Finais

11. Gostaria de partilhar alguma outra perceção, preocupação ou sugestão *

relativas à temática da IA na UC?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Fonte: Elaboração própria com base no questionário aplicado via Google Forms (2025).