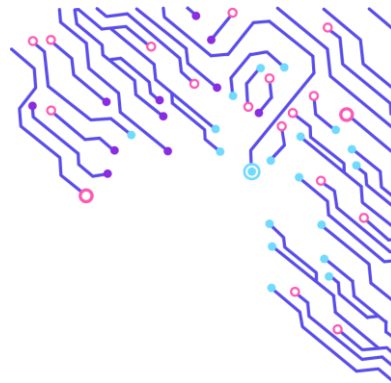




WP2 Desenvolvimento de matrizes de competências

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS para «Integração da IA na Aprendizagem Micro-Credencial» (EQF4) para Formadores

Projeto: AI-UpSkilled – 2025-1-ES01-KA220-HED-000355590

Data: maio de 2026

Versão: FINAL

Este documento está disponível ao abrigo da [licença Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#).



Universitat
de les Illes Balears



MASARYK
UNIVERSITY



Frederick University



Medea Lab
Research & policy consultants



**Co-funded by
the European Union**

The "AI-UpSkilled" project is co-funded by the European Union. The views and opinions expressed in this resource/document/material are solely those of the author(s) (project partners) and do not necessarily reflect those of the European Union or the Spanish Service for the Internationalisation of Education (SEPIE). Neither the European Union nor the National Agency SEPIE can be held responsible for them.



Número do documento	WP2_2.4
Nome do produto	Matriz de Competências (Formadores de Jovens e AE - EQF4)
Pacote de Trabalho (WP)	WP2
Beneficiário principal	INNOPARES (M. Begoña Arenas)
Tipo de Resultado	R – Documento, relatório
Nível de divulgação	PU – Público
Data de conclusão (mês)	Maio de 2026
Descrição	Proposta de matrizes de competências de mestrado em IA e de 6 unidades para formadores ao nível 4 do EQF. Apoia diretamente: OBJ2: Melhorar as competências dos educadores para utilizarem ferramentas de IA de forma ética e crítica. OBJ3: Proporcionar aos professores estratégias de ensino digitais envolventes utilizando IA.
Objetivo(s) correspondente(s) do AIUpskilled	Contribui também para: OBJ5: Facilitar a colaboração e a transferibilidade de competências em IA entre os setores do ensino superior, da educação para adultos, da formação profissional e da juventude. OBJ6: Sensibilizar através do estabelecimento de padrões de aprendizagem de IA claros e inclusivos.

RESUMO EXECUTIVO

Este documento apresenta a versão final da Matriz de Competências de Nível 4 do EQF, desenvolvida no âmbito do Pacote de Trabalho 2 (WP2) do projeto Erasmus+ AI-UpSkilled (2025-1-ES01-KA220-HED-000355590) e pronta para publicação. A matriz é o resultado de um processo em várias fases que combina investigação documental sistemática, consultas estruturadas a grupos focais e validação iterativa em três países parceiros: Espanha, Grécia e Portugal. Proporciona um quadro coerente de competências relacionadas com a IA, adaptado às necessidades de formadores de jovens, educadores de adultos e profissionais de EFP, permitindo-lhes integrar a inteligência artificial de forma segura, ética e eficaz nos contextos quotidianos de ensino e aprendizagem.

O quadro está organizado em seis (6) Unidades de Competência: Ensino Digital, Avaliação, Ética, Gamificação, Acessibilidade e Colaboração. Cada unidade é articulada através de descritores de conhecimentos, competências e autonomia/responsabilidade alinhados com o Nível 4 do Quadro Europeu de Qualificações (EQF) e redigidos de acordo com orientações internacionalmente reconhecidas sobre a formulação de resultados de aprendizagem. Em particular, os descritores seguem os princípios estabelecidos no Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem, garantindo clareza, mensurabilidade e aplicabilidade tanto para a conceção da formação como para a avaliação (Gabinete Europeu de Apoio ao Asilo, 2018).

A matriz foi explicitamente concebida para apoiar os formadores que trabalham em contextos profissionais previsíveis e orientados para a prática, que necessitam de orientações estruturadas e exequíveis para a utilização pedagógica da IA, em vez de conhecimentos técnicos especializados.

A base empírica assenta no Relatório de Investigação Documental do WP2 (Consórcio AI-UpSkilled, 2026) que sintetiza os quadros regulamentares e pedagógicos europeus, incluindo a Lei da IA da UE (Parlamento Europeu e Conselho da UE, 2024), o RGPD (2016), DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017), o Quadro de Competências em IA da UNESCO para Professores (Miao & Cukurova, 2024), o Quadro de Literacia em IA da OCDE-CE (OCDE & Comissão Europeia, 2025), o Design Universal para a Aprendizagem (CAST, 2018), as WCAG 2.1 (W3C, 2018) e o Plano de Ação para a Educação Digital (Comissão Europeia, 2021). Estas fontes foram complementadas pelos contributos de três grupos de discussão facilitados pelo MEDEA Lab (Grécia), Innopares (Espanha) e ISQe (Portugal), que envolveram 28 educadores dos setores da educação de adultos, da juventude e do ensino e formação profissionais.

Os resultados da consulta confirmaram que as seis áreas de competência são altamente relevantes para os profissionais do Nível 4 do EQF, que necessitam de abordagens práticas, acessíveis e com base ética para a utilização da IA. Estes resultados foram inicialmente aperfeiçoados através de um processo interno de revisão por pares envolvendo especialistas de instituições parceiras do consórcio, o que confirmou a

coerência geral do quadro e conduziu a melhorias específicas em termos de clareza, terminologia e alinhamento com o EQF em todas as unidades.

A matriz revista foi subsequentemente submetida a validação externa por 41 partes interessadas independentes de contextos de educação profissional, de adultos e de jovens em toda a Europa. Os validadores externos apoiaram fortemente o quadro, enfatizando a necessidade de a ética funcionar como um princípio transversal em vez de um tópico isolado, destacando o papel central do julgamento humano na avaliação apoiada pela IA e confirmando que a acessibilidade e a inclusão devem orientar todas as atividades de ensino e aprendizagem mediadas pela IA. Os validadores também salientaram a importância de orientações institucionais claras e de fluxos de trabalho seguros e fáceis de utilizar para evitar uma dependência acrítica das ferramentas de IA.

Todos os resultados quantitativos e qualitativos da validação foram sistematicamente integrados na matriz de competências EQF4 final, reforçando os descritores de autonomia e responsabilidade, consolidando os princípios éticos e inclusivos transversais e aperfeiçoando a orientação prática das unidades de avaliação, acessibilidade e colaboração.

A matriz EQF4 validada serve de base para o Pacote de Trabalho 3 (WP3), que irá desenvolver uma microcredencial de 30 horas (1 ECTS) alinhada com o Europass e a Recomendação do Conselho sobre Microcredenciais (2022). O WP3 traduzirá as competências validadas num programa de formação estruturado, incluindo atividades de aprendizagem aplicada, tarefas de avaliação e recursos digitais em conformidade com o SCORM, garantindo que os educadores desenvolvam competências em IA éticas, inclusivas e pedagogicamente sólidas.

GLOSSÁRIO

Termo	Definição
Literacia em IA	Capacidade básica para compreender o que as ferramentas de IA fazem, reconhecer os seus benefícios e riscos e utilizá-las de forma responsável em contextos de ensino familiares. No EQF4, isto enfatiza <i>a utilização prática, a consciência dos preconceitos e a aplicação segura</i> , e não a compreensão técnica.
Lei da IA (Regulamento (UE) 2024/1689)	Regulamento da UE que estabelece regras para a utilização segura e transparente de sistemas de IA, incluindo obrigações em matéria de equidade, supervisão humana e literacia básica em IA para os utilizadores.
Preconceito algorítmico	Resultados injustos ou imprecisos gerados por ferramentas de IA devido a limitações nos dados de treino ou na conceção do modelo. Os educadores do EQF4 devem ser capazes de <i>identificar e corrigir</i> conteúdos de IA tendenciosos antes de os utilizarem com os alunos.
Autonomia e Responsabilidade (EQF4)	A dimensão do EQF descreve a forma como os alunos aplicam competências em contextos previsíveis, seguem procedimentos estabelecidos e assumem a responsabilidade pela realização de tarefas de forma segura e ética.
Workshop de co-concepção	Uma sessão estruturada na qual os formadores e as partes interessadas aperfeiçoam, em colaboração, as competências, os resultados de aprendizagem ou os conteúdos de formação. Utilizada no WP2 para validar a matriz EQF4.

Termo	Definição
Matriz de Competências	Um quadro estruturado que define o que os educadores devem <i>saber, ser capazes de fazer e assumir como responsabilidade</i> num nível específico do EQF. A matriz EQF4 inclui seis unidades de competência.
DigCompEdu	O Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores delinea as competências de ensino digital em seis áreas. Utilizado como referência fundamental para o desenvolvimento de competências do EQF4.
Plano de Ação para a Educação Digital (2021–2027)	O quadro político da UE promove as competências digitais, a capacidade de ensino digital e a adoção segura de tecnologias emergentes, incluindo a IA, na educação.
EQF (Quadro Europeu de Qualificações)	O quadro de referência da UE define oito níveis de resultados de aprendizagem em termos de conhecimentos, competências e responsabilidade/autonomia. Utilizado para calibrar a matriz do EQF4.
Europass	A plataforma da UE para a emissão, armazenamento e partilha de credenciais digitais, incluindo microcredenciais alinhadas com o percurso de formação EQF4 desenvolvido no WP3.
Validação Externa	Revisão dos materiais preliminares por educadores ou especialistas externos ao consórcio para confirmar a clareza, relevância e viabilidade antes da aprovação final.
Grupo de discussão	Foi utilizada uma discussão orientada em pequenos grupos para recolher informações qualitativas sobre as necessidades, experiências e prioridades dos educadores durante a conceção conjunta da matriz EQF4.
RGPD (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados)	Regulamento da UE que rege a privacidade, o consentimento, a proteção de dados e o tratamento adequado de dados pessoais, incluindo a utilização de ferramentas de IA.
Inclusão	A prática de eliminar barreiras para que todos os alunos possam participar plenamente. No EQF4, isto inclui verificar os resultados da IA quanto à acessibilidade, adequação cultural e preconceitos.
Resultado de aprendizagem	Uma declaração clara e avaliável que descreve o que um aluno deve <i>saber, ser capaz de fazer e assumir como responsabilidade</i> após concluir uma atividade de aprendizagem. Todos os resultados seguem as orientações da EASO.
Microcredencial	Um programa de aprendizagem curto e estruturado cujos resultados são avaliados e reconhecidos utilizando princípios de qualidade padrão da UE. A matriz EQF4 sustenta a microcredencial do WP3.
SCORM	Uma norma técnica utilizada para compilar e acompanhar materiais de e-learning. O WP3 irá produzir módulos baseados em SCORM alinhados com a matriz EQF4.
UDL (Conceção Universal para a Aprendizagem)	Um quadro para a criação de ambientes de aprendizagem flexíveis que apoiam todos os alunos. Constitui a base da unidade de competências de Acessibilidade.
Quadro de Competências em IA da UNESCO para Professores	Uma referência internacional que descreve as competências essenciais em IA para educadores, utilizada como fonte de apoio na conceção da matriz EQF4.
WCAG 2.1	Normas internacionais de acessibilidade utilizadas para garantir que os conteúdos digitais e gerados por IA sejam utilizáveis por alunos com necessidades diversas.
WP2 (Pacote de Trabalho 2)	Este pacote de trabalho é responsável pela conceção e validação da matriz de competências EQF4.
WP3 (Pacote de Trabalho 3)	O pacote de trabalho que desenvolve o programa de formação e as microcredenciais com base na matriz EQF4.

ÍNDICE

RESUMO EXECUTIVO	3
GLOSSÁRIO	4
1. INTRODUÇÃO: O PROJETO AIUPSKILLED	7
2. METODOLOGIA	8
2.1 Fase 1: Investigação documental sistemática	9
2.2 Fase 2: Consultas a Grupos Focais	9
2.3 Fase 3: Concepção dos resultados de aprendizagem e alinhamento com o QEQ	11
2.4 Fase 4: Revisão interna e validação externa	11
3. ANÁLISE E SÍNTESE INTERDOCUMENTAL	13
3.1 Visão geral da base de evidências	13
3.2 Temas recorrentes nos três grupos focais	13
3.3 Pontos em que os grupos focais confirmam a pesquisa documental	16
3.4 Pontos em que os grupos focais contestam a pesquisa documental	17
3.5 Competências contestadas e sub-representadas	18
3.6 Resumo da suficiência das evidências	19
3.7 Resumo dos resultados do exercício de revisão por pares	20
3.8 Resumo da validação externa	22
4. RESUMO DA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS PRINCIPAIS	23
5. UNIDADES DE COMPETÊNCIA DETALHADAS	25
5.1 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 1 — Ensino Digital	25
5.2 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 2 — Avaliação	27
5.3 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 3 — Ética	29
5.4 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 4 — Gamificação	31
5.5 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 5 — Acessibilidade	33
5.6 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 6 — Colaboração	35
6. CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS	37
Referências	39
Anexos	41

1. INTRODUÇÃO: O PROJETO AIUPSKILLED

Programa: Erasmus+ KA220-HED

Duração: outubro de 2025 – março de 2028

Orçamento: 400 000 €

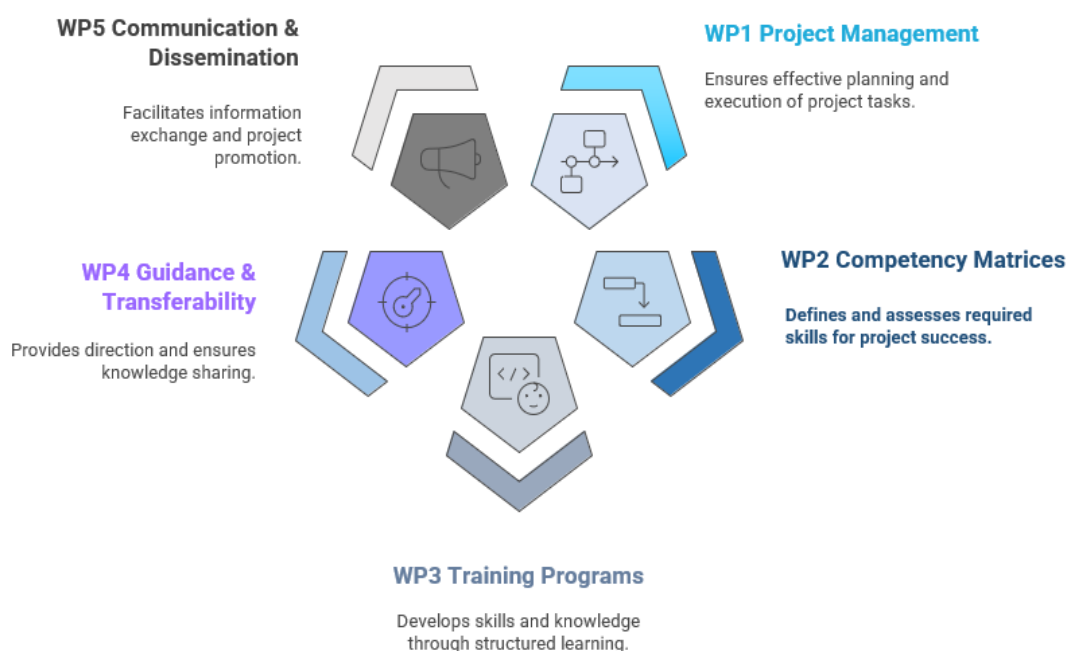
Coordenador: Universitat de les Illes Balears (Espanha)

Parceiros: ISQe (Portugal), Innopares (Espanha), Universidade Masaryk (República Checa), Universidade Frederick (Chipre), Medea Lab (Grécia)

O projeto responde diretamente ao Plano de Ação da UE para a Educação Digital (2021–2027) (Comissão Europeia, 2021), que identifica a literacia em IA para educadores, a pedagogia digital ética e a conceção de aprendizagem inclusiva como áreas prioritárias de ação. Está ainda ancorado nas obrigações de literacia previstas no artigo 4.º da Lei da IA da UE (Parlamento Europeu e Conselho da UE, 2024), que estabelecem responsabilidades institucionais para garantir que os prestadores de ensino e os implementadores de sistemas de IA possuam competências adequadas para os utilizar de forma responsável e crítica.

O AI-UpSkilled está organizado em 5 Pacotes de Trabalho, conforme ilustrado na figura abaixo. Os principais resultados são duas matrizes de competências alinhadas com o EQF (WP2) e os correspondentes programas de formação baseados em SCORM (WP3 e 4): um curso de nível 6 do EQF (60 horas, 2 ECTS) destinado a professores do ensino superior e pessoal académico, e uma microcredencial de nível 4 do EQF (30 horas, 1 ECTS) para a educação de adultos, EFP e formadores de jovens. Ambos os cursos foram concebidos para serem interoperáveis com as credenciais digitais Europass e com a Recomendação do Conselho de 2022 sobre Microcredenciais (Conselho da UE, 2022), permitindo o reconhecimento formal e a transferibilidade transfronteiriça de competências relacionadas com a IA em todo o Espaço Europeu da Educação (Comissão Europeia, 2023).

Figura 1: Organização do AI-UpSkilled em Pacotes de Trabalho



Este documento apresenta a Matriz de Competências final e validada de Nível 4 do EQF, produzida através do Pacote de Trabalho 2 (WP2). Combina investigação documental sistemática, workshops de co-concepção e consultas estruturadas a grupos focais para garantir que o quadro se baseia simultaneamente nas políticas europeias e nos imperativos regulamentares e responde às realidades da prática profissional de educadores de adultos, profissionais de EFP e formadores de jovens. O quadro de competências está organizado em seis domínios: Ensino Digital, Avaliação, Ética, Gamificação, Acessibilidade e Colaboração, identificados como as áreas mais críticas para os professores de Educação de Adultos que navegam pela transformação dos seus papéis de ensino e institucionais num panorama educativo mediado pela IA (Consórcio AI-UpSkilled, 2026).

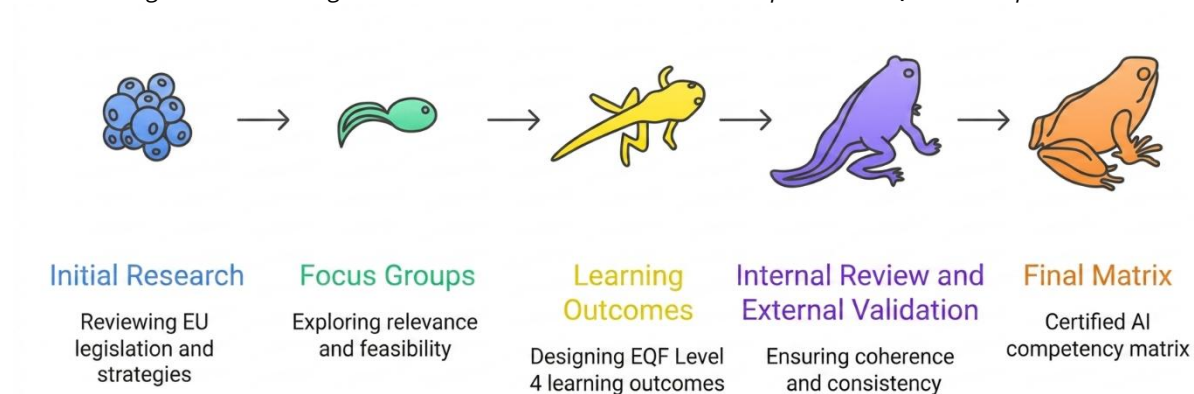
Após o Resumo Executivo e o Glossário, a Secção 1 apresenta o projeto AI-UpSkilled; a Secção 2 descreve a metodologia; a Secção 3 sintetiza as conclusões da investigação documental e dos relatórios dos grupos focais; a Secção 4 apresenta a matriz de competências-chave EQF-4; a Secção 5 detalha as seis unidades de competência (Ensino Digital, Avaliação, Ética, Gamificação, Acessibilidade e Colaboração), cada uma com resultados de aprendizagem alinhados com o EQF; e a Secção 6 apresenta conclusões e próximos passos, seguidos das Referências e Anexos.

2. METODOLOGIA

Esta secção descreve a metodologia em quatro fases utilizada para desenvolver a Matriz de Competências AI-UpSkilled de Nível 4 do QE. A metodologia baseia-se nos princípios da conceção curricular baseada em evidências e da co-concepção participativa, garantindo que o quadro resultante se baseia simultaneamente nas políticas europeias e nas evidências da investigação, e é validado pelas realidades profissionais dos

intervenientes no ensino superior, na Educação e Formação Profissional (EFP) e na educação de jovens e adultos (EJA). Esta abordagem inclusiva reconhece a diversidade dos contextos de ensino e incorpora ativamente as perspetivas e os conhecimentos especializados de académicos, formadores de EFP e educadores de adultos. Cada fase é descrita abaixo em termos do seu objetivo, procedimentos e contribuição para a matriz final.

Figura 2: Metodologia de desenvolvimento da Matriz de Competências EQF4 do AI-Upskilled.



2.1 Fase 1: Investigação documental sistemática

O processo de desenvolvimento começou com uma revisão sistemática da investigação documental. O objetivo desta fase foi mapear o panorama existente de quadros europeus e internacionais, instrumentos legislativos e normas pedagógicas relevantes para o desenvolvimento de competências em IA na educação de adultos e na educação de jovens, e identificar evidências transferíveis e lacunas persistentes que deveriam informar a conceção da matriz.

A análise foi estruturada em torno de cinco categorias de fontes:

(1) legislação vinculativa da UE, especificamente a Lei da IA (Regulamento (UE) 2024/1689) e o RGPD (Regulamento (UE) 2016/679)

(2) instrumentos políticos pan-europeus, incluindo o Plano de Ação para a Educação Digital (2021–27), a Recomendação EQF, a Recomendação do Conselho sobre microcredenciais (2022) e o quadro Europass

(3) quadros de competências e literacia digital, nomeadamente o DigCompEdu (Redecker, 2017), o Quadro de Competências em IA da UNESCO para Alunos e Professores (2024) e o Quadro de Literacia em IA da OCDE/CE (2025)

(4) normas de acessibilidade e inclusão, principalmente as WCAG 2.1 e o Design Universal para a Aprendizagem (CAST, 2018); e

(5) estratégias nacionais de IA e educação dos cinco países parceiros (Espanha, Portugal, Grécia, Chipre e República Checa).

A revisão aplicou um critério de inclusão centrado em fontes publicadas entre 2018 e 2025 que abordam explicitamente a IA, as competências digitais ou as microcredenciais em contextos de educação formal.

O principal resultado desta fase foi uma síntese das evidências relativas às competências que propôs seis grupos temáticos alinhados com o Nível 4 do EQF: Ensino Digital, Avaliação, Ética, Gamificação, Acessibilidade e Colaboração. Cada grupo é apoiado por uma tabela de correspondência com os descritores do Nível 4 do EQF, com especial enfoque no conhecimento prático, nas competências aplicadas e nos níveis de responsabilidade e autonomia adequados a este nível. Esta síntese identificou também lacunas notáveis na literatura existente, incluindo uma atenção insuficiente à integridade da avaliação em contextos de aprendizagem apoiados pela IA, uma integração limitada dos princípios de acessibilidade e inclusão nas práticas de ensino digital, uma utilização ainda limitada da gamificação para o envolvimento e um fraco reconhecimento das abordagens colaborativas e de Reconhecimento da Aprendizagem Anterior (RPL). Estas lacunas foram explicitamente abordadas na conceção da matriz de competências.

2.2 Fase 2: Consultas a Grupos Focais

Na sequência da investigação documental, foram realizadas três sessões de grupos focais entre dezembro de 2025 e fevereiro de 2026, envolvendo um total de 28

partes interessadas recrutadas por três instituições parceiras (MEDEA Lab, Innopares e ISQe). As sessões foram concebidas como atividades de consulta qualitativa estruturadas, baseadas nos princípios do Co-Design Baseado na Experiência (Bate & Robert, 2007), permitindo aos participantes examinar criticamente, aperfeiçoar e priorizar o quadro de competências proposto com base na sua experiência profissional.

Incluímos abaixo um quadro que resume as informações-chave dos grupos focais:

Tabela 1: Resumo das informações-chave dos grupos focais

Parceiro	Grupos de discussão: Data e hora	Número de participantes
MEDEA	5 de dezembro de 2025	8
Innopares	14 de janeiro de 2026	14
ISQe	9,12 e 18 de fevereiro de 2026	6
Total		28

Cada sessão seguiu um protocolo comum desenvolvido pelo consórcio: uma breve apresentação das seis áreas de competência propostas; uma discussão estruturada orientada por sete temas de questionamento (verificação de consenso, priorização, reflexão baseada no contexto, desafios, viabilidade, necessidades de apoio e tendências futuras); e uma avaliação pós-sessão que combinava itens numa escala de Likert de cinco pontos com perguntas reflexivas abertas. Todas as sessões foram realizadas online, gravadas com o consentimento dos participantes e, posteriormente, transcritas e anonimizadas para análise.

Os participantes foram recrutados através das redes de cada instituição parceira para garantir uma ampla diversidade de percursos profissionais, contextos de ensino e níveis de experiência com ferramentas de IA. O grupo final incluiu educadores da Educação de Adultos, programas para jovens, contextos de EFP e Ensino Secundário, a par de designers educativos e especialistas em competências digitais. Esta diversidade foi intencional: uma vez que a matriz do Nível 4 do QEC foi concebida para apoiar profissionais que trabalham numa vasta gama de contextos de aprendizagem formais e não formais, o processo de consulta precisava de refletir esta heterogeneidade para garantir que o quadro de competências resultante fosse relevante, inclusivo e transferível entre setores.

Os dados qualitativos das discussões dos grupos focais foram analisados tematicamente, com atenção às convergências e divergências entre as sessões, áreas de forte consenso, competências contestadas ou sub-representadas e modificações específicas propostas para o quadro preliminar. Os resultados desta análise são apresentados na íntegra na Secção 3 (Síntese Transversal) e foram incorporados nas narrativas de fundamentação que precedem cada tabela de unidades na Secção 4.

Nota: Todos os participantes deram o seu consentimento informado por escrito antes da sessão. Não são incluídos dados pessoais identificáveis neste relatório. As gravações das sessões foram utilizadas exclusivamente para análise interna e estão armazenadas em conformidade com as disposições do RGPD. Os dados de avaliação das sessões são agregados entre os participantes.

2.3 Fase 3: Conceção dos Resultados de Aprendizagem e Alinhamento com o EQF

Uma vez sintetizadas as evidências do grupo de discussão, a equipa do projeto procedeu à tradução das áreas de competência identificadas em resultados de aprendizagem formalmente especificados e alinhados com os descritores do Nível 4 do EQF. Este processo foi orientado por duas referências metodológicas principais: o quadro prático para a redação de resultados de aprendizagem descrito em Kennedy, Hyland e Ryan (2009) e a Taxonomia de Bloom revista (Anderson & Krathwohl, 2001).

Cada resultado de aprendizagem foi redigido seguindo a estrutura em três partes recomendada por Kennedy et al. (2009):

- um verbo de ação observável extraído da taxonomia revista de Bloom, especificando o nível cognitivo do desempenho esperado.
- um objeto, identificando sobre o que o aluno atua
- e um qualificador contextual, situando o desempenho no domínio específico da integração da IA.

Termos vagos ou não mensuráveis («compreender», «saber», «apreciar») foram sistematicamente excluídos em favor de verbos que sinalizam um comportamento observável e avaliável.

Ao calibrar os resultados com o Nível 4 do EQF, a equipa aplicou um processo de verificação em duas fases. Em primeiro lugar, cada resultado foi mapeado face aos descritores do Nível 4 do EQF para Conhecimento (*Compreende conceitos básicos de IA e a sua aplicação na prática docente*), Competências (*Aplica ferramentas de IA para melhorar as atividades de aprendizagem e a avaliação em contextos práticos*) e Autonomia e Responsabilidade (*utiliza ferramentas de IA de forma responsável em contextos rotineiros, garantindo a equidade e a proteção de dados*). Em segundo lugar, cada resultado foi classificado de acordo com o nível da taxonomia revista de Bloom, com uma regra de conceção que estipulava que nenhum resultado do Nível 4 do EQF deveria situar-se abaixo do nível «Aplicar» e que a maioria deveria concentrar-se nos domínios «Analisar», «Avaliar» e «Criar/Sintetizar». A coluna do nível de Bloom incluída em cada tabela de unidades na Secção 5 torna esta calibração transparente e auditável por parte dos responsáveis pelo desenvolvimento curricular, avaliadores externos e organismos de garantia da qualidade.

Em consonância com as orientações de Kennedy *et al.* (2009) de que as tabelas de resultados de aprendizagem devem ser claras, organizadas e legíveis para todos os públicos, incluindo estudantes e empregadores, as referências no texto foram deliberadamente excluídas das células da tabela. As fontes de evidência completas são

fornecidas nas secções narrativas que precedem cada unidade e na secção de Referências deste documento.

2.4 Fase 4: Revisão Interna e Validação Externa

A matriz de competências preliminar produzida na Fase 3 foi submetida a um **processo** iterativo **de revisão interna** conduzido por todo o consórcio AI-UpSkilled antes da sua finalização. Esta fase de revisão por pares, coordenada pela Innopares na qualidade de líder do WP2, envolveu todas as seis instituições parceiras e centrou-se em garantir a coerência metodológica, a consistência terminológica entre as unidades de competência, o alinhamento com o Nível 4 do EQF e os requisitos do Europass, bem como a fidelidade às evidências recolhidas durante as consultas aos grupos focais. Os parceiros contribuíram com perspetivas nacionais e setoriais específicas, permitindo que a matriz fosse sistematicamente testada em diversos contextos de ensino superior e de educação de adultos em Espanha, Portugal, Grécia, Chipre e República Checa.

Após a consolidação interna, a matriz revista foi submetida a validação externa por **41 partes interessadas independentes**, excedendo as metas mínimas definidas no plano de trabalho do WP2. Os validadores externos incluíram educadores, formadores de professores, gestores institucionais, especialistas em IA e aprendizagem digital, e profissionais com conhecimento de políticas recrutados através de redes profissionais e órgãos consultivos nos países parceiros. O processo de validação decorreu entre fevereiro e abril de 2026 e combinou feedback quantitativo estruturado com comentários qualitativos.

A validação externa confirmou a relevância, clareza e aplicabilidade prática de todas as seis unidades de competências para profissionais do Nível 4 do QE. Os validadores apoiaram veementemente a ênfase na ética como princípio transversal, a centralidade do julgamento humano na avaliação apoiada pela IA e a integração da acessibilidade e inclusão em todas as atividades de ensino e aprendizagem mediadas pela IA. O feedback destacou também a importância de orientações institucionais claras, fluxos de trabalho seguros e transparentes e uma utilização pedagogicamente fundamentada das ferramentas de IA para evitar o viés de automatização e a dependência acrítica de sistemas generativos.

Todas as conclusões da revisão interna e os resultados da validação externa foram sistematicamente analisados e incorporados diretamente na matriz de competências EQF4 final, resultando em descritores de autonomia e responsabilidade reforçados, uma orientação de avaliação mais clara e princípios transversais reforçados de ética, inclusão e responsabilidade profissional.

A matriz validada e revista constitui o quadro de competências EQF4 final certificado e é apresentada como Resultado 2.4 do WP2 (Matrizes de Competências Finais em todas as línguas, junho de 2026). Fornece a base formal para o Pacote de Trabalho 3,

que traduzirá as competências validadas numa microcredencial de 30 horas (1 ECTS) alinhada com o Europass e a Recomendação do Conselho sobre Microcredenciais (2022).

A metodologia global pode, assim, ser caracterizada como um **processo de co-concepção sequencial e multilateral: assente numa revisão sistemática da evidência, validado através de consulta participativa, especificado através de quadros estabelecidos de redação de resultados e com garantia de qualidade através de revisão por pares interna iterativa e validação externa**. Esta abordagem é consistente com as melhores práticas internacionais no desenvolvimento de quadros de qualificações alinhados com o EQF e garante que a matriz resultante é rigorosa, prática e transferível.

3. ANÁLISE E SÍNTESE INTERDOCUMENTAL

Antes de apresentar a matriz final, esta secção oferece uma análise estruturada das convergências e divergências identificadas nos três relatórios dos grupos de discussão (, UIB, 14 de janeiro de 2026, UIB, 27 de janeiro de 2026, e Universidade Masaryk, 20 de janeiro de 2026) e a sua relação com os resultados da investigação documental. Esta síntese fornece a base empírica sobre a qual assenta cada unidade de competência.

3.1 Visão geral da base de evidências

O quadro de competências apresentado neste documento baseia-se em quatro categorias de fontes principais:

- A primeira é o relatório de investigação documental do WP2 (Consórcio AI-UpSkilled, 2025), que fornece um mapeamento sistemático dos instrumentos políticos europeus, normas internacionais e literatura académica relevantes para a integração da IA na educação.
- A segunda compreende três relatórios de grupos focais do MEDEA Lab, Innopares e ISQe, representando coletivamente 28 participantes de Espanha, Portugal e Grécia.
- A terceira categoria de fontes consiste em documentos regulamentares e de referência europeus de autoridade: a Lei da IA da UE (Parlamento Europeu e Conselho da UE, 2024), o RGPD (Parlamento Europeu e Conselho da UE, 2016), a Recomendação do Conselho sobre o QEQ (Conselho da UE, 2017), a Recomendação do Conselho sobre Microcredenciais (Conselho da UE, 2022), DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) e o Plano de Ação para a Educação Digital (Comissão Europeia, 2021).
- A quarta categoria de fontes inclui quadros internacionais: o Quadro de Competências em IA da UNESCO para Professores (Miao & Cukurova, 2024), o Quadro de Literacia em IA da OCDE-CE (OCDE & Comissão Europeia, 2025), as WCAG 2.1 (W3C, 2018) e as diretrizes do Design Universal para a Aprendizagem (CAST, 2018).

3.2 Temas recorrentes nos três grupos de discussão

Quatro temas principais foram identificados com notável consistência em todas as três sessões de consulta, independentemente do contexto institucional ou da composição disciplinar.

Tema 1: Os educadores precisam de literacia em IA *prática e aplicada*, não de conhecimentos técnicos especializados

Os participantes dos três países salientaram que a literacia em IA no nível 4 do QE deve ser prática, contextualizada e baseada nas tarefas de ensino do dia-a-dia.

Em todos os contextos:

- Os educadores querem «exemplos simples e reais que se adequem à realidade da minha sala de aula» (PT).
- Os formadores gregos enfatizaram a compreensão conceptual e a supervisão humana, e não os algoritmos.
- Os participantes espanhóis destacaram a necessidade de distinguir «literacia em IA» de «ensinar IA».

Isto confirma a conclusão da Investigação Documental de que, no EQF4, as competências em IA devem enfatizar a utilização aplicada, a interpretação crítica e a integração segura na sala de aula, e não a mecânica dos modelos.

Implicações para a Matriz: A Unidade de Competência 1 (Ensino Digital com IA) deve continuar a ser baseada em tarefas, orientada por exemplos e alinhada com o nível cognitivo «aplicado» do EQF4.

Tema 2: Ética, Privacidade e Transparência são Fundamentos Não Negociáveis

Os três grupos expressaram preocupação relativamente a:

- a exposição dos dados dos alunos,
- a opacidade das ferramentas de IA,
- linguagem sensível à neurodiversidade ou inclusiva,
- o viés na IA generativa,
- e a ausência de clareza institucional sobre as utilizações permitidas da IA.

Os participantes portugueses (especialmente os provenientes de contextos de inclusão) levantaram as preocupações mais detalhadas sobre a linguagem neuroafirmativa e o preconceito no conteúdo gerado, enquanto os educadores gregos destacaram a erosão da confiança e o perigo da «atrofia cognitiva». Os participantes espanhóis salientaram a aplicação prática do RGPD (fluxos de consentimento, ferramentas aceitáveis, riscos operacionais).

Implicações para a Matriz: A ética deve estar plenamente integrada em todas as seis Unidades de Competência, não sendo tratada como um silo.

Isto justifica o reforço da coluna «Responsabilidade e Autonomia» em todas as UC.

Tema 3: Preservar o julgamento humano na avaliação apoiada pela IA

Os três grupos partilharam fortes preocupações sobre:

- os alunos a delegarem o trabalho à IA,
- os educadores serem pressionados a utilizar o feedback da IA de forma acrítica,
- a erosão da qualidade da avaliação formativa,
- e os riscos de uma avaliação desigual.

Os formadores gregos falaram extensivamente sobre o risco de uma avaliação desumanizante, enquanto os professores de EFP espanhóis insistiram em declarações de transparência e rubricas que definissem o uso aceitável da IA. As transcrições portuguesas destacam preocupações de que o feedback da IA possa marginalizar involuntariamente os alunos neurodivergentes.

Implicações para a Matriz: A Unidade de Competência 2 (Avaliação) deve incluir explicitamente:

- declarações de transparência,
- declarações de utilização da IA por parte dos alunos,
- triangulação de evidências,
- e validação humana dos resultados da IA.

Tema 4: Acessibilidade, inclusão e equidade devem orientar toda a utilização da IA

Nas três sessões, os educadores levantaram a mesma preocupação: a IA pode reforçar as desigualdades se não for gerida com cuidado. Questões comuns em todos os países:

- preconceito linguístico,
- acesso digital limitado em contextos rurais ou de baixa largura de banda,
- necessidade de formatos alternativos (texto/áudio),
- o risco de a IA amplificar estereótipos,
- lacunas de acessibilidade em matéria de neurodiversidade.

Portugal forneceu as evidências mais abrangentes: os educadores discutiram ferramentas de CAA, necessidades de comunicação neurodivergentes e a importância de uma linguagem simples e de sugestões inclusivas. A Grécia enfatizou a acessibilidade como a prioridade número 1, especialmente na educação especial. A Espanha destacou as restrições institucionais que bloqueiam o acesso a ferramentas de IA aprovadas.

Implicações para a Matriz: CU5 (Acessibilidade e Inclusão) deve continuar a ser uma competência central e deve incluir o alinhamento com o UDL + WCAG, mas também linguagem neuroafirmativa e mitigação de preconceitos.

Tema 5: A preparação institucional determina o sucesso (não apenas a competência individual)

Uma frustração comum a todos os países foi a ausência de políticas claras, ferramentas aprovadas, apoio à formação e estruturas de governação. Reflexões comuns dos educadores:

«Queremos usar IA, mas não sabemos o que nos é permitido fazer.» (ES)

«A política imposta de cima para baixo é demasiado lenta; os professores estão a improvisar.» (GR)

«Precisamos de diretrizes institucionais concretas e modelos.» (PT)

Isto está em consonância com a investigação documental que identifica a preparação institucional como um obstáculo crítico à integração da IA na educação de adultos/EGP/jovens.

Implicações para a Matriz: A Unidade de Competência 6 (Colaboração e Cidadania Digital) e os descritores de Responsabilidade/Autonomia em todas as unidades devem refletir:

- responsabilidade partilhada,
- governação institucional,
- comunicação entre formadores e gestores,
- e a seleção segura de ferramentas no âmbito das políticas da organização.

3.3 Pontos em que os grupos focais confirmam a investigação documental

Em todas as três sessões de consulta do EQF4, os participantes validaram de forma consistente a estrutura geral e a relevância das seis áreas de competência propostas na Investigação Documental. Educadores de vários países concordaram que o Ensino Digital, a Avaliação, a Ética, a Gamificação, a Acessibilidade e a Colaboração refletem os domínios reais onde é urgentemente necessário apoio. Os participantes espanhóis salientaram que as seis áreas «são relevantes e adequadas ao contexto da EFP/educação de adultos», confirmando a conclusão da Investigação Documental de que os educadores do EQF4 necessitam de competências aplicadas e orientadas para a prática, em vez do domínio teórico ou técnico dos sistemas de IA. Os formadores gregos reforçaram este alinhamento, salientando que as competências em IA devem refletir tanto as necessidades pedagógicas como as restrições éticas nas salas de aula do mundo real, espelhando diretamente a síntese da Investigação Documental dos quadros DigCompEdu, UDL e da UNESCO.

Um segundo ponto forte de convergência foi a **afirmação de que a ética e a privacidade são pilares centrais e transversais, em vez de componentes opcionais.** Todos os grupos nacionais reiteraram a afirmação da Investigação Documental de que o RGPD, a transparência, a equidade e a consciência do preconceito devem permear todas as áreas de competência. Os participantes portugueses centraram-se fortemente na linguagem neuroafirmativa, nos riscos de preconceito e nas práticas de consentimento, complementando a ênfase da Investigação Documental na utilização responsável da IA e no alinhamento com regulamentos da UE, tais como a Lei da IA e o RGPD. Os participantes espanhóis também sublinharam a necessidade de «orientações operacionais mais claras sobre o RGPD e a utilização responsável da IA», confirmando diretamente as conclusões do WP2 de que os educadores necessitam de mecanismos práticos (modelos, exemplos, fluxos de trabalho) para operacionalizar estes princípios.

Os grupos de discussão vieram confirmar as conclusões da investigação documental **de que a avaliação** apoiada pela IA **constitui um domínio de alto risco** e alta prioridade que requer competências específicas. Nas três sessões, foram manifestadas preocupações quanto à dependência excessiva do feedback automatizado, à validade dos resultados gerados pela IA e à necessidade de preservar o julgamento humano — temas todos destacados na análise da pesquisa documental sobre as salvaguardas do Artigo 22.º do RGPD e as limitações éticas da avaliação automatizada. Os educadores gregos, em particular, salientaram que a IA poderia comprometer a

aprendizagem de nível superior se utilizada de forma acrítica, enquanto os participantes espanhóis solicitaram exemplos detalhados de como conceber fluxos de trabalho de avaliação justos, transparentes e validados por humanos — precisamente as lacunas identificadas na análise comparativa da Investigação Documental sobre as iniciativas existentes na UE.

Por fim, os grupos de discussão validaram fortemente a conclusão da Investigação Documental de que a acessibilidade e a inclusão devem ser sistematicamente integradas em todas as fases da utilização da IA na educação. Os participantes da Grécia destacaram a acessibilidade como a prioridade mais urgente, especialmente para alunos com deficiência ou níveis de literacia variados, enquanto Portugal contribuiu com perspetivas valiosas sobre a utilização de tecnologias de apoio, ferramentas de CAA e abordagens de linguagem simples. Estas preocupações estão em total sintonia com a identificação, pela Investigação Documental, das WCAG, da UDL e do design inclusivo como fundamentos essenciais para o EQF4. Os participantes espanhóis confirmaram também que as desigualdades institucionais, as restrições de ferramentas e a preparação digital desigual devem ser reconhecidas no modelo de competências, reforçando a ênfase da Investigação Documental nas restrições contextuais e na necessidade de práticas de IA escaláveis, de baixa largura de banda e acessíveis em toda a Europa.

3.4 Pontos em que os grupos de discussão contestam a investigação documental

Embora a Investigação Documental tenha fornecido uma base conceptual e regulamentar sólida para o modelo de competências do EQF4, os participantes de Espanha, Grécia e Portugal levantaram quatro desafios que suscitaram aperfeiçoamentos importantes:

- O ponto de divergência mais significativo dizia respeito à **praticabilidade e acessibilidade das competências propostas. Os educadores** (em particular os da Educação de Adultos e do EFP) salientaram que muitas formulações da investigação documental pressupunham um nível de maturidade institucional e de infraestruturas digitais superior ao que existe na prática real. Os participantes espanhóis observaram que as restrições institucionais e a disponibilidade desigual de ferramentas criam uma grande discrepância entre «o que os quadros pressupõem e o que os professores podem realmente fazer no dia-a-dia», contestando a expectativa implícita da investigação documental de que as ferramentas de IA estão consistentemente disponíveis e aprovadas para utilização. Os participantes gregos concordaram com isto, salientando que qualquer competência deve permanecer operacional mesmo em contextos de baixos recursos e baixa largura de banda, enquanto os parâmetros de referência da investigação documental (por exemplo, quadros da UE, UNESCO, OCDE) tendem a pressupor uma infraestrutura estável.
- Um segundo desafio dizia respeito ao **posicionamento da ética como uma unidade de competência autónoma**. Enquanto a investigação documental tratava a ética como uma de seis áreas distintas, os três grupos focais

argumentaram que **a ética deveria, pelo contrário, ser totalmente transversal, informando todos os aspetos da utilização da IA.** Os colaboradores portugueses destacaram especialmente situações em que o texto gerado por IA introduz preconceitos ou linguagem inadequada para alunos neurodivergentes, demonstrando que as considerações éticas são inseparáveis da prática em sala de aula, em vez de um domínio isolado do conhecimento. Os participantes gregos também insistiram que a ética deveria estar incorporada «em todo o lado», em vez de ser tratada como um complemento, contestando a separação estrutural encontrada na síntese da investigação documental. Este feedback contrariou diretamente a suposição da investigação documental de que a ética poderia ser compartimentada como uma unidade única.

- Uma terceira área em que as perspetivas dos grupos focais desafiaram a investigação documental diz respeito **à avaliação.** A investigação documental identificou a avaliação como uma competência-chave, mas tratou-a em grande parte como uma tarefa pedagógico-técnica. Os grupos focais, no entanto, insistiram **que o domínio da avaliação necessita de uma ênfase muito maior na supervisão humana, na integridade académica e na transparência.** Tanto os educadores gregos como os espanhóis argumentaram que as competências de avaliação devem articular explicitamente os riscos da automatização excessiva e a exigência de que os professores validem os resultados da IA. Os participantes salientaram também a necessidade de medidas de transparência voltadas para os alunos (por exemplo, declarações de utilização da IA, exemplos orientados), que a investigação documental mencionou apenas implicitamente. Uma vez que muitos educadores do EQF4 trabalham com populações vulneráveis ou com baixos níveis de literacia, os participantes contestaram a suposição da investigação documental de que os alunos podem compreender facilmente ou avaliar criticamente o feedback gerado pela IA.
- Por fim, os grupos de discussão contestaram a Investigação Documental, enfatizando a centralidade dos fatores emocionais, relacionais e motivacionais na aprendizagem apoiada pela IA, elementos que parecem subestimados na investigação documental, mais orientada para as políticas. Os educadores gregos alertaram que a aprendizagem mediada pela IA corre o risco de reduzir a conexão humana, a motivação e as pistas pedagógicas tácitas, particularmente em contextos de aprendizagem de adultos. Os educadores portugueses acrescentaram preocupações sobre interações «robóticas» e o perigo da dependência cognitiva excessiva de ferramentas automatizadas entre alunos com menos estratégias metacognitivas.

Estas perspetivas contestam o pressuposto, presente na investigação documental e sustentado sobretudo por quadros de referência de alto nível, de que o envolvimento apoiado pela IA é universalmente benéfico. Em vez disso, os participantes defenderam a inclusão de competências que promovam uma utilização saudável da IA, a reflexão crítica e a salvaguarda da autonomia dos alunos, conduzindo ao reajustamento das unidades de competência relevantes.

3.5 Competências contestadas e sub-representadas

Nos três grupos de discussão, várias áreas de competência suscitaram um debate substancial ou foram apontadas como insuficientemente desenvolvidas quando comparadas com as realidades práticas da formação de jovens, da educação de adultos e dos contextos de EFP. A área mais contestada foi **a literacia em IA**, especificamente o *âmbito* e a *profundidade* exigidos no EQF4. Enquanto a investigação documental posiciona a literacia em IA como um domínio fundamental, os educadores questionaram a inclusão de qualquer conteúdo que pareça «demasiado técnico» ou desligado da prática quotidiana. Os participantes de Espanha, Grécia e Portugal concordaram que os educadores do EQF4 não necessitam de conhecimentos algorítmicos ou arquitetónicos, apelando, em vez disso, a um foco mais restrito na *compreensão conceptual*, na *interpretação dos resultados da IA* e na *utilização prática em sala de aula*. Isto desafia as formulações mais amplas da Investigação Documental, que integram elementos dos quadros da UNESCO e da OCDE que muitos educadores consideraram mais alinhados com o EQF6 do que com o EQF4.

Uma segunda área contestada foi **a Avaliação**, que os grupos de discussão consideraram simultaneamente crucial e subdesenvolvida. A Investigação Documental destaca a integridade da avaliação e as salvaguardas do RGPD, mas os participantes enfatizaram que estas questões se tornam muito mais complexas em contextos de aprendizagem aplicada, profissional ou de adultos. Os educadores gregos e espanhóis expressaram incerteza sobre como conceber tarefas que se mantenham válidas quando os alunos têm acesso a IA generativa, enquanto os participantes portugueses salientaram o risco de preconceito não intencional no feedback gerado pela IA, particularmente para alunos neurodivergentes. Os educadores observaram também que a Investigação Documental subestima as dimensões emocionais, relacionais e motivacionais da avaliação na educação de adultos — dimensões que se tornam críticas quando a IA entra no processo. Isto indica que a competência de avaliação requer orientações operacionais mais aprofundadas do que as inicialmente previstas.

A acessibilidade e a inclusão também se revelaram uma área sub-representada. Embora a Investigação Documental destaque as WCAG e a UDL como quadros essenciais, os participantes, especialmente em Portugal, forneceram uma visão adicional abrangente sobre a comunicação inclusiva, a linguagem neuroafirmativa, as tecnologias de apoio e a necessidade de adaptações apoiadas pela IA para alunos com perfis diversos. Os educadores gregos salientaram, de forma semelhante, que a acessibilidade deve ser tratada como um *requisito básico*, e não como um aprimoramento opcional. Os participantes espanhóis acrescentaram que as restrições institucionais (limitações de ferramentas, infraestruturas inconsistentes) limitam ainda mais a acessibilidade da implementação. Estas contribuições revelaram uma lacuna entre o enquadramento conceptual da Investigação Documental e as necessidades de acessibilidade específicas vividas na prática, resultando em requisitos reforçados no âmbito da CU5.

Por fim, **a Colaboração e a Cidadania Digital Institucional** foram identificadas como a área de competência com a base de evidências *mais escassa*. Embora a

Investigação Documental cite a interoperabilidade, a governação e a transferibilidade intersectorial como prioridades, os grupos de discussão forneceram exemplos práticos limitados ou pouca clareza sobre como se apresenta a colaboração com IA no EQF4. Os participantes portugueses e gregos destacaram a aprendizagem entre pares, a cocriação e a facilitação de grupos apoiada pela IA como práticas emergentes, mas observaram que as ambiguidades institucionais e os ambientes políticos desiguais limitam a sua viabilidade atual. Isto sugere que a Investigação Documental sobrestimou a maturidade das estruturas institucionais e subestimou a necessidade de práticas de colaboração concretas e de baixo limiar que os educadores possam implementar imediatamente.

3.6 Resumo da suficiência das evidências

Tabela 2: Resumo das informações-chave dos grupos focais

UNIDADE DE COMPETÊNCIA	ABRANGÊNCIA DA INVESTIGAÇÃO DOCUMENTAL	COBERTURA DOS GRUPOS DE DISCUSSÃO	AValiação DAS EVIDÊNCIAS
CU1 — Ensino Digital	Forte cobertura do Quadro de Literacia em IA da OCDE-CE, das Competências em IA da UNESCO e do Artigo 4.º da Lei sobre IA.	Forte confirmação em todos os três grupos focais, embora os educadores tenham questionado o âmbito e a terminologia (necessidade de um enfoque mais prático e aplicado)	Suficiente. Pequenas tensões terminológicas e de âmbito resolvidas.
CU2 — Avaliação	Forte cobertura das Diretrizes Éticas do Grupo de Peritos de Alto Nível (HLEG) d , do RGPD e da Lei da IA.	Evidência forte em todos os grupos focais, com ênfase unânime na supervisão humana e na transparência.	Suficiente. Consenso claro de que a ética da avaliação deve permear várias unidades.
CU3 — Ética	Forte alinhamento com a DigCompEdu, a UDL e a UNESCO.	Forte apoio dos grupos focais: os educadores enfatizaram a ética como elemento central da prática e transversal (especialmente GR e PT).	Suficiente. Confirmou-se a integração da ética em todas as unidades.
CU4 — Gamificação	Forte cobertura da Área 4 do DigCompEdu e do Artigo 22.º do RGPD.	Forte feedback do FG: algumas preocupações quanto à sobreposição com a pedagogia e a motivação.	Suficiente. Limites esclarecidos na revisão.
CU5 — Acessibilidade	Cobertura moderada da Literacia em IA da OCDE-CE e do DEAP; fortes referências normativas (WCAG, UDL).	Profundidade moderada do FG: PT e GR levantaram riscos da plataforma, questões de neurodiversidade e desigualdades digitais estruturais.	Adequado. As perspetivas do FG reforçaram os descritores de acessibilidade.
CU6 — Colaboração	Base teórica sólida (Lei da IA, EQF, Europass, DEAP).	Detalhe limitado do FG — colaboração com IA menos desenvolvida na prática	Adequado. Evidência mais escassa; assinalado para validação futura.

3.7 Resumo dos resultados do exercício de revisão por pares

O processo de revisão por pares envolveu **seis revisores especialistas de três universidades parceiras (UIB, Universidade Masaryk, Universidade Frederick)**, cada um dos quais forneceu feedback estruturado e pontuação às seis Unidades de Competência (UC) no âmbito da Matriz de Competências do EQF4.

Os resultados demonstram uma forte validação global do quadro de competências, com todas as unidades a receberem **pontuações médias superiores a 4,2/5**, refletindo um elevado nível de coerência, clareza e relevância dos resultados de aprendizagem propostos.

Figura 3: Médias da revisão por pares por unidades de competência – EQF4



Em todas as três instituições, os avaliadores concordaram que as unidades de competência estão bem alinhadas com os objetivos do WP2 e proporcionam uma base clara, precisa e bem estruturada para a integração prática da IA no nível 4 do QE. Salientaram a forte abordagem ética, inclusiva e orientada para a acessibilidade incorporada em toda a matriz, bem como a sua relevância nos contextos da educação de jovens, da educação de adultos e do ensino e formação profissionais. Em geral, o feedback indica que a matriz é robusta, bem construída e adequada às necessidades dos educadores que trabalham em ambientes de aprendizagem previsíveis e baseados na prática.

Análise por Unidade de Competência:

- CU1 – Ensino Digital (4,52): Esta unidade recebeu classificações uniformemente elevadas por parte de todos os revisores, refletindo elevada coerência, relevância e aplicabilidade. Os revisores destacaram que os resultados de aprendizagem alcançam um equilíbrio adequado entre a promoção da literacia básica em IA e a garantia de uma implementação prática e pronta para a sala de aula. Vários revisores sugeriram esclarecer as interdependências com a CU3 (Ética) e reforçar as referências à familiaridade dos alunos com as ferramentas. No geral, a UC1 é considerada uma unidade fundamental.
- CU2 – Avaliação (4,52): Os avaliadores atribuíram uma classificação elevada a esta unidade, reconhecendo a sua importância para garantir a transparência e a integridade na avaliação apoiada pela IA. Os avaliadores da UIB

e da Frederick validaram a clareza dos resultados e a orientação prática. Os avaliadores da Masaryk apresentaram sugestões construtivas, incluindo o aperfeiçoamento da linguagem em torno das competências relacionadas com a privacidade e a reconsideração de expressões excessivamente técnicas (por exemplo, «prompts»). A ênfase na supervisão humana e na equidade alinha-se muito bem com as recomendações do grupo de discussão e reforça o valor da unidade.

- CU3 – Ética (4,56): Esta é uma das unidades mais bem classificadas, obtendo consistentemente pontuações elevadas em todos os critérios. Os revisores confirmaram que a unidade é abrangente, está bem alinhada com as expectativas regulamentares relacionadas com a IA e está adequadamente adaptada ao EQF4. O feedback enfatizou a forte integração dos princípios éticos, embora alguns revisores tenham assinalado a necessidade de garantir que a sobreposição com outras unidades seja gerida de forma explícita (especialmente CU1 e CU2).

- CU4 – Gamificação (4,29): A gamificação recebeu uma aprovação sólida, embora as pontuações tenham sido ligeiramente inferiores às de outras unidades. Os avaliadores apreciaram o seu valor pedagógico, mas levantaram preocupações sobre a acessibilidade, a potencial motivação excessiva, o viés de competição e a necessidade de um maior esclarecimento do seu objetivo pedagógico. Alguns avaliadores sugeriram adicionar referências à base de investigação e garantir que os elementos gamificados permaneçam centrados no aluno e inclusivos.

- CU5 – Acessibilidade (4,63): Com a pontuação média mais elevada, a CU5 foi fortemente validada por todas as instituições. Os revisores elogiaram o alinhamento com os princípios da UDL, o respeito pelas diversas necessidades dos alunos e a clareza dos resultados de aprendizagem. Os revisores de Frederick e Masaryk valorizaram especialmente a orientação prática e a exaustividade das considerações de acessibilidade. Algumas sugestões menores incluíram referenciar explicitamente a UDL e as WCAG na narrativa e reforçar as orientações para adaptações assistidas por IA.

- CU6 – Colaboração (4,21): Embora ainda tenha obtido uma boa classificação, a CU6 recebeu a pontuação relativa mais baixa, indicando margem para aperfeiçoamento. Os avaliadores observaram que a colaboração mediada por IA ainda é uma prática emergente e que os exemplos podem necessitar de maior desenvolvimento. As preocupações centraram-se em garantir uma participação equitativa, evitar a dependência excessiva das sugestões da IA em contextos de grupo e clarificar as expectativas institucionais para uma colaboração digital segura. No entanto, a unidade de competência é considerada valiosa e relevante em todos os setores educativos.

Ao longo das revisões, surgiram vários temas:

- A ética como dimensão transversal: Os revisores salientaram consistentemente que as considerações éticas estão na base de todas as unidades e recomendaram tornar estas ligações mais explícitas ao longo das matrizes.

- Evitar terminologia técnica desnecessária: Alguns revisores observaram que certos termos podem ser demasiado especializados para os educadores do EQF4 e sugeriram simplificá-los quando apropriado.
- Dar prioridade à comunicação em linguagem simples sobre a utilização da IA: a clareza é especialmente importante no que diz respeito à avaliação, transparência e acessibilidade.
- Garantir a consistência visual e terminológica: Os revisores encorajaram um maior alinhamento com os modelos e as convenções de formatação do projeto.
- Clarificar a transferibilidade entre os setores da educação para adultos, do ensino e formação profissionais e da juventude: Várias unidades poderiam destacar estas ligações intersectoriais de forma mais explícita.

O exercício de revisão por pares confirma que as Matrizes de Competências EQF4 revistas são metodologicamente sólidas, contextualmente adequadas e estão prontas para validação externa. A maior parte do feedback diz respeito a pequenos aperfeiçoamentos de redacção destinados a aumentar a clareza e a prontidão para publicação. Sugestões mais voltadas para o futuro, principalmente no que diz respeito à conceção de atividades de formação (por exemplo, cenários colaborativos, estudos de caso éticos e exemplos de gamificação), serão abordadas na fase subsequente de desenvolvimento do curso. Em geral, o feedback valida fortemente a coerência, a exaustividade e a prontidão das matrizes para avançar.

3.8 Resumo da Validação Externa

A fase de validação externa teve como objetivo avaliar a relevância, a clareza, o alinhamento com o Nível 4 do QEC e a aplicabilidade prática do rascunho da matriz de competências do AI-UpSkilled. Após a conclusão da revisão interna por pares, a matriz revista foi **validada por 41 partes interessadas externas**, excedendo as metas (30) estabelecidas no plano de trabalho do WP2. Os participantes representavam uma mistura equilibrada de educadores, formadores de professores, gestores institucionais, especialistas em digital e IA e profissionais com conhecimento de políticas dos contextos do ensino profissional, de adultos e do ensino superior em todos os países parceiros.

O feedback geral confirmou um elevado nível de consenso quanto à relevância e utilidade das seis unidades de competências para os profissionais que operam no Nível 4 do EQF. Os validadores valorizaram particularmente a estrutura orientada para a prática da matriz, a formulação clara dos resultados de aprendizagem e o foco em cenários educativos realistas, em vez do desenvolvimento técnico da IA. A diferenciação entre conhecimentos, competências e autonomia/responsabilidade foi considerada adequada e consistente com as expectativas do EQF.

Do processo de validação emergiram várias conclusões qualitativas fundamentais. As partes interessadas apoiaram veementemente o posicionamento da ética como um princípio transversal integrado em todas as unidades de competência, em vez de um

domínio isolado. A importância de salvaguardar o julgamento humano na avaliação apoiada pela IA foi repetidamente destacada, a par da necessidade de mitigar os riscos relacionados com o viés de automação e a dependência excessiva de ferramentas generativas. Os validadores também enfatizaram que a acessibilidade e a inclusão devem orientar todas as atividades pedagógicas mediadas pela IA, particularmente no que diz respeito às diversas necessidades dos alunos e às capacidades institucionais. Além disso, os validadores externos salientaram a necessidade de quadros institucionais claros, fluxos de trabalho transparentes e orientações de fácil utilização para apoiar a adoção responsável da IA na prática educativa. Estas conclusões reforçaram o papel da matriz de competências como uma ferramenta de capacitação profissional, em vez de uma prescrição tecnológica.

Todas as classificações quantitativas e comentários qualitativos foram sistematicamente analisados e incorporados diretamente na matriz de competências EQF4 final, resultando em descritores de autonomia e responsabilidade reforçados, resultados relacionados com a avaliação mais claros e princípios transversais reforçados de ética, inclusão e responsabilidade profissional. A validação externa confirmou, portanto, tanto a solidez do desenho do quadro como a sua prontidão para implementação nas fases subsequentes do projeto.

4. RESUMO DA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO MESTRADO

A tabela seguinte apresenta uma visão geral consolidada de todas as seis Unidades de Competência, fornecendo uma referência única de navegação para todo o quadro EQF Nível 4. Cada linha resume a competência central da unidade e os seus descritores principais nas três dimensões do EQF. Seguem-se tabelas detalhadas das unidades e fundamentações narrativas nas Secções 4–9.

Tabela 3: Matriz de Competências Principal do EQF 4

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS PRINCIPAIS DO EQF 4 Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
UNIDADE DE COMPETÊNCIA	COMPETÊNCIA	CONHECIMENTOS	COMPETÊNCIAS	RESPONSABILIDADE E AUTONOMIA
CU1 — Ensino Digital	Utilizar ferramentas de IA de forma segura e eficaz no ensino quotidiano	Identificar ferramentas de IA comumente utilizadas para o planeamento de aulas, criação de conteúdos e apoio aos alunos, incluindo as suas principais possibilidades e limitações.	Aplicar ferramentas de IA para preparar e adaptar materiais de aprendizagem e realizar verificações básicas de precisão, privacidade e adequação antes da utilização.	Exercer a autogestão dentro das diretrizes institucionais, divulgar claramente a utilização da IA aos alunos e garantir a supervisão humana contínua nas tarefas de ensino de rotina.
	Apoiar o envolvimento digital através da IA	Identificar as principais funcionalidades das plataformas educativas com IA (por exemplo, questionários, geradores, sugestões adaptativas).	Integrar atividades apoiadas pela IA para melhorar o envolvimento e a compreensão em cenários de aprendizagem previsíveis.	Monitorizar a participação dos alunos e a utilização das ferramentas, intervindo para garantir um envolvimento justo, transparente e inclusivo.
CU2 — Avaliação	Aplicar a IA de forma responsável na avaliação formativa	Identificar tipos de avaliação formativa assistida por IA e explicar as suas limitações e riscos.	Gerar verificações formativas e feedback assistidos por IA, verificando os resultados em relação aos objetivos de aprendizagem antes de os partilhar com os alunos.	Manter o julgamento humano total nas decisões de avaliação e comunicar de forma transparente sobre o papel da IA nos processos de feedback.
	Proteger a integridade da avaliação	Identificar riscos relacionados com plágio, viés de automação e vantagens injustas decorrentes da utilização da IA.	Aplicar critérios de avaliação acordados, verificar os trabalhos entregues pelos alunos e orientá-los sobre o uso aceitável e ético da IA na avaliação.	Defenda a equidade e a integridade da avaliação, assumindo a responsabilidade de prevenir condutas indevidas e apoiar o comportamento ético dos alunos.
CU3 — Ética	Aplicar princípios éticos e legais na educação apoiada pela IA	Identificar princípios éticos fundamentais (equidade, privacidade, transparência, responsabilização) e	Aplicar diretrizes éticas, incluindo consentimento, proteção de dados e respeito pela	Agir de forma coerente com as expectativas éticas e legais, comunicar preocupações e

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS PRINCIPAIS DO EQF 4 Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
UNIDADE DE COMPETÊNCIA	COMPETÊNCIA A	CONHECIMENTOS	COMPETÊNCIAS	RESPONSABILIDADE E AUTONOMIA
		regras organizacionais relevantes.	diversidade dos alunos, ao integrar ferramentas de IA.	salvaguardar os direitos dos alunos na prática quotidiana.
	Identificar e mitigar preconceitos e riscos	Identificar formas comuns de preconceito, imprecisão ou conteúdo inadequado gerado por ferramentas de IA.	Revisar, editar, adaptar ou rejeitar resultados gerados por IA que sejam enganosos ou prejudiciais.	Assumir a responsabilidade de garantir que o conteúdo apoiado pela IA permaneça seguro, respeitoso e adequado para grupos diversificados de alunos.
CU4 — Gamificação	Utilizar a gamificação apoiada pela IA para motivar a aprendizagem	Identificar os princípios-chave da gamificação e as formas como a IA pode personalizar a motivação e o feedback.	Conceber e implementar atividades gamificadas simples apoiadas pela IA (por exemplo, emblemas, desafios, tarefas adaptativas).	Assegurar que as atividades gamificadas permaneçam inclusivas, proporcionadas e alinhadas com os objetivos de aprendizagem.
	Aplicar a gamificação de forma ética e inclusiva	Identifique os riscos de competição excessiva, exclusão ou manipulação dos alunos.	Adaptar as atividades gamificadas para acomodar as diferentes necessidades e contextos dos alunos.	Monitorizar o envolvimento dos alunos e assumir a responsabilidade pela mitigação de riscos motivacionais ou éticos.
CU5 — Acessibilidade	Aplicar os princípios de acessibilidade e UDL na utilização da IA	Identificar os princípios fundamentais de acessibilidade e UDL (clareza, formatos alternativos, flexibilidade).	Utilizar ferramentas de IA para produzir recursos de aprendizagem acessíveis (por exemplo, legendas, linguagem simplificada, suporte áudio).	Assumir a responsabilidade de garantir que os materiais apoiados pela IA sejam acessíveis a todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades adicionais.
	Apoiar alunos diversos com IA	Identificar exemplos de tecnologias de IA assistivas e os seus casos de utilização adequados.	Selecionar e aplicar apoios de IA adequados às necessidades dos alunos em termos de linguagem, literacia, largura de banda ou neurodiversidade.	Promova o acesso equitativo e intervenha sempre que a utilização da IA arrisque excluir alunos com competências ou recursos digitais limitados.
CU6 — Colaboração	Apoiar a colaboração e a comunicação com IA	Identificar as ferramentas colaborativas apoiadas por IA mais utilizadas e as suas funções.	Facilitar atividades de aprendizagem entre pares e de trabalho em equipa apoiadas pela IA, garantindo uma participação equilibrada.	Promover a colaboração respeitosa e orientar os alunos no uso responsável da IA durante o trabalho em grupo.
	Contribuir para as práticas digitais da organização	Identificar as regras institucionais relativas a ferramentas aprovadas, privacidade, proteção de dados e gestão de riscos.	Aplicar os fluxos de trabalho organizacionais e partilhar boas práticas validadas com os colegas.	Agir de forma responsável no âmbito dos procedimentos estabelecidos, procurando orientação quando se deparar com riscos novos ou ambíguos relacionados com a IA.

Esta tabela resumida funciona como uma ferramenta de orientação de alto nível para o quadro de competências do Nível 4 do EQF e deve ser lida em conjunto com as matrizes completas ao nível da unidade apresentadas na Secção 5, onde são especificados os descritores completos dos resultados de aprendizagem. Estas tabelas detalhadas fornecem uma articulação completa dos componentes de conhecimento, aplicações de competências e expectativas de responsabilidade e autonomia, desenvolvidas e validadas em conformidade com os requisitos do Nível 4 do EQF.

Todos os descritores enfatizam o conhecimento prático e factual, a aplicação de métodos padrão em contextos de ensino familiares e previsíveis, e a capacidade de trabalhar de forma autónoma no âmbito de procedimentos organizacionais estabelecidos. Em resposta ao feedback da validação, é dado especial peso ao exercício do julgamento humano, ao cumprimento das responsabilidades éticas e legais e à aplicação consistente de práticas inclusivas e acessíveis na utilização de ferramentas educativas apoiadas pela IA.

5. UNIDADES DE COMPETÊNCIA DETALHADAS

Esta secção apresenta seis tabelas detalhadas de unidades de competência — uma para cada área identificada de competência em integração da IA para educadores de nível 4 do EQF que trabalham em contextos de Educação de Adultos, Juventude e EFP. Cada unidade é precedida por uma breve descrição que resume a fundamentação, sintetiza evidências relevantes das consultas aos grupos focais e cita as fontes documentais que informaram a conceção. Os resultados de aprendizagem em cada tabela são redigidos utilizando verbos de ação claros e observáveis, seguindo os princípios de redação do Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem e a estrutura taxonómica fornecida pela taxonomia de Bloom revista; em conjunto, estas diretrizes garantem que os resultados descrevem o desempenho mensurável do aluno e são utilizáveis por responsáveis pelo desenvolvimento curricular, formadores e avaliadores (Gabinete Europeu de Apoio ao Asilo - EASO, 2018; Anderson & Krathwohl, 2001).

Os descritores foram calibrados para se alinharem com o Nível 4 do QE, que enfatiza:

- conhecimento factual e prático num domínio de trabalho ou estudo
- a capacidade de aplicar métodos e ferramentas padrão para resolver problemas em contextos familiares e previsíveis
- e a responsabilidade e autonomia na realização de tarefas, no exercício de discernimento no âmbito de procedimentos estabelecidos e na garantia de práticas seguras e éticas.

Em consonância com as conclusões da revisão interna e da validação externa, os resultados de aprendizagem evitam exigências cognitivas excessivamente técnicas ou avançadas e, em vez disso, centram-se no que se espera que os educadores deste nível façam na prática. É dada especial ênfase ao exercício do discernimento humano em atividades apoiadas pela IA, à utilização ética, legal e inclusiva das ferramentas de IA e à responsabilidade do educador de operar dentro dos quadros institucionais, apoiando simultaneamente alunos diversos. Isto garante que as unidades de competência permanecem pedagogicamente fundamentadas, profissionalmente realistas e adequadas para implementação direta em contextos de formação e avaliação.

5.1 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 1 — Ensino Digital

O Ensino Digital no Nível 4 do EQF refere-se à utilização prática, responsável e supervisionada de ferramentas baseadas em IA para apoiar a preparação de aulas, atividades de aprendizagem e tarefas de ensino quotidianas em contextos educativos familiares e previsíveis. Em consonância com as expectativas do Nível 4 do EQF, não se exige que os educadores possuam conhecimentos técnicos ou teóricos sobre a conceção

ou o funcionamento de sistemas de IA. Em vez disso, necessitam de uma compreensão conceptual básica das ferramentas de IA comumente utilizadas, consciência dos seus benefícios e riscos, e a capacidade de as aplicar de forma segura, ética e inclusiva no âmbito da prática profissional de rotina e dos procedimentos organizacionais estabelecidos.

Esta interpretação baseia-se na investigação documental do projeto, que destaca o alinhamento com as Áreas 2 e 3 do DigCompEdu (Recursos Digitais; Ensino e Aprendizagem) e com a ênfase da Lei da IA da UE na literacia em IA para os utilizadores. Neste contexto, a literacia em IA é entendida como a capacidade de operar sistemas de IA de forma responsável, transparente e com supervisão humana adequada, em vez de como proficiência técnica.

As evidências de todas as três consultas aos grupos focais confirmaram que os educadores do EQF4 valorizam fortemente orientações práticas, concretas e não técnicas para integrar a IA no planeamento de aulas, na diferenciação e no envolvimento dos alunos. Os participantes referiram de forma consistente que os riscos mais significativos na prática não decorrem de uma falta de conhecimentos técnicos, mas sim da utilização acrítica de ferramentas de IA, de orientações institucionais pouco claras e de uma consciência limitada sobre potenciais preconceitos, questões de proteção de dados e implicações em termos de acessibilidade. Os formadores espanhóis e gregos destacaram a necessidade de procedimentos e salvaguardas mais claros para apoiar uma utilização responsável no dia-a-dia.

Os participantes portugueses enfatizaram ainda a importância do apoio na seleção de ferramentas de IA que sejam acessíveis, inclusivas e adequadas a perfis diversificados de alunos, especialmente em contextos de Educação de Adultos e Trabalho com Jovens, onde os níveis de preparação digital, proficiência linguística e acesso à tecnologia podem variar amplamente. Estas preocupações foram reiteradas e reforçadas durante a validação externa, que apoiou fortemente a inclusão da acessibilidade, da ética e do julgamento humano como elementos centrais e transversais da competência de Ensino Digital.

Em resposta, os resultados de aprendizagem para esta unidade são formulados de acordo com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem, utilizando verbos de ação claros e observáveis e alinhando-se explicitamente com os descritores do Nível 4 do QE — conhecimento prático e factual, aplicação de métodos padrão em contextos familiares e responsabilidade exercida no âmbito de procedimentos definidos. Os resultados destacam explicitamente a utilização segura e transparente da IA, a consciência ética, o reconhecimento de preconceitos, práticas básicas de acessibilidade e supervisão humana contínua. O objetivo não é o domínio técnico, mas sim capacitar os educadores para utilizarem a IA com confiança, espírito crítico e responsabilidade, a fim de melhorar o ensino quotidiano e apoiar ambientes de aprendizagem inclusivos.

Tabela 5: Resultados de Aprendizagem do Nível 4 do EQF — Ensino Digital

UNIDADE 1: Ensino Digital MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EQF 4 Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO1.1 Aplicar ferramentas de IA com segurança nas atividades de ensino de rotina	Identificar ferramentas de IA comumente utilizadas para o planeamento de aulas, geração de conteúdos e atividades práticas, e descrever riscos típicos relacionados com viés, precisão e proteção de dados.	Utilizar ferramentas de IA para preparar ou adaptar materiais didáticos e verificar sistematicamente os resultados quanto à precisão, adequação e relevância antes da utilização.	Trabalhar dentro das regras organizacionais, divulgar abertamente a utilização da IA aos alunos e garantir a supervisão humana contínua em situações de ensino de rotina.	Aplicar
LO1.2 Selecionar ferramentas de IA adequadas para tarefas de aprendizagem específicas e perfis de alunos	Identificar as principais funcionalidades e finalidades das ferramentas de IA (por exemplo, geradores de questionários, simplificadores de texto, geradores de exemplos, auxiliares de feedback).	Selecionar ferramentas de IA que estejam em consonância com o objetivo de aprendizagem, o perfil do aluno e os requisitos básicos de acessibilidade.	Assumir a responsabilidade de garantir um acesso equitativo e evitar a utilização inadequada ou excludente de ferramentas de IA nas atividades de ensino.	Aplicar / Analisar
LO1.3 Apoiar alunos diversos utilizando materiais gerados e adaptados pela IA	Identificar os princípios básicos de acessibilidade e de UDL relevantes para a utilização da IA (por exemplo, linguagem simples, legendas, formatos alternativos, opções de baixa largura de banda).	Utilizar ferramentas de IA para adaptar materiais de aprendizagem e, quando necessário, disponibilizar pelo menos um formato alternativo adequado.	Assegurar que os materiais apoiados pela IA não prejudicam os alunos com diferentes capacidades, níveis de linguagem ou contextos de aprendizagem.	Aplicar
LO1.4 Analisar conteúdos gerados por IA quanto à segurança, parcialidade e precisão antes da utilização	Identificar tipos comuns de erros, estereótipos ou conteúdos inadequados que possam ser produzidos por sistemas de IA.	Analisar criticamente os resultados da IA e edite, adapte ou descarte conteúdos que sejam imprecisos, tendenciosos ou inadequados para os alunos.	Assuma a responsabilidade por todo o conteúdo partilhado com os alunos e intervenha para corrigir material inseguro, enganador ou tendencioso.	Analisar / Avaliar

Nota: Fontes: AI-UPSKILLED_WP2_DeskResearch_FIN.docx (Secções 4 e 6); Grupos focais – Espanha (Innopares) – necessidade de utilização prática e não técnica; transparência e integridade da avaliação; restrições institucionais. Grupos focais – Grécia (MEDEA Lab) – ética como dimensão transversal; julgamento humano; prioridades de inclusão e aprendizagem experiencial. Grupos focais – Portugal (transcrições do ISQe) – acessibilidade e linguagem neuro-afirmativa; verificação dos resultados da IA; recursos em linguagem simples. Rascunho da matriz EQF4 – alinhamento da estrutura e terminologia para as UC1–UC6 no Nível 4.

5.2 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 2 — Avaliação

A avaliação no Nível 4 do EQF centra-se no apoio aos educadores na utilização responsável, transparente e pedagogicamente sólida de ferramentas de IA para melhorar a avaliação formativa, preservando explicitamente o papel central do julgamento

humano. Ao contrário do Nível 6 do EQF, onde se espera que os educadores exerçam autonomia estratégica e interpretem quadros regulamentares e de garantia de qualidade complexos, os educadores do EQF4 aplicam ferramentas de IA em contextos de avaliação rotineiros e previsíveis, baseando-se em competências práticas, procedimentos estabelecidos e salvaguardas éticas claras, em vez de interpretação analítica ou regulamentar avançada.

A investigação documental do projeto destacou os riscos associados à confiança acrítica no feedback gerado pela IA, incluindo o potencial de parcialidade, imprecisões, erosão da confiança dos alunos e incumprimento dos princípios básicos do RGPD. Estes riscos foram consistentemente confirmados e reforçados através de validação externa, em que as partes interessadas enfatizaram que a integridade da avaliação no EQF4 depende da capacidade dos educadores de verificar os resultados da IA, contextualizar o feedback e intervir quando as respostas automatizadas possam deturpar o desempenho dos alunos.

Em todas as três consultas aos grupos focais, os participantes expressaram fortes preocupações sobre a conduta académica indevida facilitada pela IA, a dependência excessiva do feedback automatizado e a falta de orientações claras sobre a divulgação e a utilização aceitável da IA na avaliação. Os participantes espanhóis e gregos salientaram que estes riscos são amplificados nos contextos do EFP, da educação de adultos e da educação de jovens, onde os formandos podem ter competências digitais desiguais ou capacidade limitada para avaliar criticamente os resultados gerados pela IA. Os participantes portugueses salientaram ainda que o feedback gerado pela IA pode, involuntariamente, colocar em desvantagem os alunos com neurodiversidade ou com baixos níveis de literacia, se os resultados não forem cuidadosamente revistos, adaptados e explicados pelo formador. Estas perspetivas foram corroboradas durante a validação externa, que apoiou fortemente a ênfase na inclusão, transparência e responsabilização dos formadores.

Em conjunto, os dados confirmam que a competência de avaliação no Nível 4 do QEI deve ser prática, inclusiva e consciente da ética, com uma ênfase clara na supervisão humana, na transparência e na proteção dos formandos. Em resposta, os resultados de aprendizagem para esta unidade foram redigidos de acordo com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem, utilizando verbos observáveis e mensuráveis adequados ao Nível 4 do EQF (por exemplo, utilizar, aplicar, verificar, adaptar). Estão explicitamente alinhados com os descritores do EQF4 que dão prioridade ao conhecimento prático, à aplicação de métodos padrão e à conclusão responsável de tarefas em contextos familiares.

Consequentemente, espera-se que os formadores deste nível:

- utilizarem ferramentas de IA para apoiar atividades de avaliação simples e formativas;
- verificar sistematicamente os resultados da IA quanto à sua exatidão, equidade, acessibilidade e adequação; e

- manter a confiança dos alunos através da transparência, da prática ética e do cumprimento dos princípios básicos de proteção de dados e integridade da avaliação.

Tabela 6: Resultados de Aprendizagem do Nível 4 do EQF — CU2 — Avaliação

UNIDADE 2: Avaliação MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EQF4 Após a conclusão da experiência de formação, o aluno será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO2.1 Aplicar ferramentas de IA para apoiar a avaliação formativa básica	Identificar ferramentas de avaliação apoiadas por IA comumente utilizadas (por exemplo, geradores de questionários, assistentes de feedback) e explicar as suas principais limitações, incluindo riscos de precisão e enviesamento.	Utilizar ferramentas de IA para gerar verificações formativas simples ou rascunhos de sugestões de feedback e rever sistematicamente os resultados antes da utilização.	Aplicar regras organizacionais, garantir a supervisão humana e deixar claro aos alunos como a IA apoia as atividades de avaliação formativa.	Aplicar / Compreender
LO2.2 Garantir a equidade e a transparência na avaliação apoiada pela IA	Identificar os princípios básicos de equidade, transparência, privacidade e direitos dos alunos relevantes para a avaliação apoiada pela IA.	Explique aos alunos quando e como a IA é utilizada na avaliação e adapte as tarefas de avaliação nos casos em que a utilização da IA possa colocar em desvantagem grupos específicos de alunos.	Assumir a responsabilidade de manter condições de avaliação equitativas e uma comunicação transparente com os alunos.	Compreender / Aplicar
LO2.3 Analisar o feedback gerado pela IA quanto à sua exatidão e adequação	Identificar erros típicos, preconceitos, problemas de tom ou simplificações excessivas que possam ocorrer no feedback gerado pela IA.	Análise criticamente e edite o feedback gerado pela IA para garantir a precisão, a relevância, a linguagem adequada e o valor pedagógico.	Assumir total responsabilidade pela precisão, segurança e adequação de todo o feedback partilhado com os alunos.	Analisar / Aplicar
LO2.4 Apoiar a integridade académica em contextos de avaliação assistidos por IA	Identificar os riscos básicos relacionados com o plágio assistido por IA, a dependência excessiva da automatização e a utilização inadequada da IA.	Orientar os alunos sobre o uso aceitável da IA na avaliação e aplicar verificações simples para analisar a autenticidade e a adequação do trabalho dos alunos.	Promova comportamentos de aprendizagem honestos, intervenha quando houver suspeita de uso indevido e aja em conformidade com os procedimentos de integridade da instituição.	Aplicar / Avaliar

Nota: Fontes: Esta unidade baseia-se na investigação documental do WP2 (AI-UPSKILLED_WP2_DeskResearch_FIN.docx), em grupos de discussão nacionais em Espanha, Grécia e Portugal (destacando as necessidades de transparência, os riscos da utilização acrítica da IA, as preocupações com a má conduta e as questões de inclusão na avaliação), e pela validação de peritos externos envolvendo educadores independentes, especialistas em IA e profissionais informados sobre políticas, que confirmaram a relevância do julgamento humano, das salvaguardas éticas e da acessibilidade no Nível 4 do EQF. Os resultados de aprendizagem seguem o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem (2018), garantindo clareza, verbos observáveis e alinhamento com as expectativas do nível do EQF.

5.3 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 3 — Ética

No Nível 4 do EQF, a Ética refere-se à capacidade prática dos educadores nos contextos da Educação de Adultos, da Juventude e do EFP para utilizar ferramentas de IA de forma responsável, transparente e segura, apoiando simultaneamente grupos diversificados de formandos. Espera-se que os educadores neste nível apliquem princípios éticos básicos, incluindo equidade, privacidade, transparência e inclusão, ao utilizar IA em situações de ensino familiares e previsíveis, em vez de se envolverem em teoria ética avançada ou análise regulatória complexa. A investigação documental do projeto confirma que os fundamentos do RGPD, a utilização responsável da IA e a consciência básica do viés constituem obrigações de base essenciais para todos os educadores que implementam ferramentas apoiadas por IA em atividades de ensino e aprendizagem.

As evidências das consultas aos grupos focais reforçaram consistentemente a importância desta competência e ajudaram a esclarecer o seu âmbito no EQF4. Os participantes espanhóis expressaram preocupação com práticas de divulgação pouco claras e com o risco de os alunos confiarem acríticamente em conteúdos gerados por IA, destacando a necessidade de orientações éticas simples e operacionais que os educadores possam aplicar na prática quotidiana. Os educadores gregos enfatizaram fortemente que a ética deve funcionar como um princípio transversal, incorporado em todas as atividades relacionadas com a IA, em vez de ser tratada como um tema isolado, especialmente tendo em conta os riscos de preconceito, exclusão e erosão do julgamento humano. Os participantes portugueses salientaram ainda que os resultados da IA requerem frequentemente uma verificação cuidadosa quanto a estereótipos, linguagem inadequada ou barreiras de acessibilidade, especialmente para alunos neurodivergentes e alunos com baixos níveis de literacia.

Estas conclusões dos grupos de discussão foram confirmadas e reforçadas através da validação por peritos externos, na qual educadores independentes, especialistas em IA e profissionais com conhecimento das políticas apoiaram consistentemente a ênfase na proteção dos alunos, na transparência ética e na supervisão humana sustentada como características definidoras da competência ética no Nível 4 do EQF. Os validadores concordaram que a competência ética neste nível diz respeito principalmente à prática diária segura, ao cumprimento das regras institucionais e à responsabilidade do educador de intervir quando os resultados da IA possam causar danos, exclusão ou desinformação.

Em conformidade com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem, os resultados de aprendizagem para esta unidade são formulados utilizando verbos de ação claros, observáveis e mensuráveis, adequados ao Nível 4 do EQF (por exemplo, identificar, explicar, verificar, aplicar, seguir). Assim, espera-se que os educadores sejam capazes de:

- reconhecer os riscos éticos associados à utilização da IA no ensino;
- explicar as regras e expectativas relacionadas com a IA aos alunos em termos acessíveis;
- verificar os resultados gerados pela IA quanto a preconceitos, segurança e adequação antes da utilização; e
- seguir as diretrizes institucionais para proteger os dados, o bem-estar e a confiança dos alunos.

Estas expectativas estão diretamente alinhadas com os descritores do Nível 4 do EQF, que enfatizam o conhecimento prático e factual, a resolução de problemas em contextos previsíveis e a realização responsável de tarefas dentro de procedimentos estabelecidos.

Tabela 7: Resultados de Aprendizagem do Nível 4 do EQF — Ética

UNIDADE 3: Ética MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NÍVEL 4 DO EQF Após a conclusão da experiência de formação, o aluno será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO3.1 Aplicar princípios éticos básicos na seleção e utilização de ferramentas de IA na educação	Identificar os princípios éticos fundamentais relevantes para a utilização da IA na educação (equidade, transparência, privacidade, respeito, inclusão).	Aplicar princípios éticos na seleção e utilização de ferramentas de IA para apoiar atividades de aprendizagem quotidianas em contextos familiares.	Seguir as regras organizacionais e garantir que a utilização da IA seja claramente explicada aos alunos, mantendo a transparência e a confiança.	Aplicar
LO3.2 Analisar conteúdos gerados por IA quanto a preconceitos, segurança e adequação	Identificar os riscos típicos do conteúdo gerado por IA, incluindo preconceitos, imprecisões, estereótipos e linguagem inadequada.	Revisar, editar ou rejeitar textos, imagens ou sugestões gerados por IA antes de os utilizar com os alunos.	Assuma a responsabilidade de garantir que todo o conteúdo partilhado com os alunos seja seguro, respeitoso, inclusivo e pedagogicamente adequado.	Analisar / Avaliar
LO3.3 Apoiar os alunos na utilização ética e responsável de ferramentas de IA	Identificar diretrizes básicas para o uso aceitável da IA e os riscos comuns de uso indevido ou	Explicar aos alunos o uso aceitável e inaceitável da IA, fornecer exemplos práticos e orientar os	Promova comportamentos de aprendizagem honestos, intervenha quando for identificado um uso indevido e aja	Aplicar

UNIDADE 3: Ética				
MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NÍVEL 4 DO EQF				
Após a conclusão da experiência de formação, o aluno será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
	desonestidade académica.	alunos para um uso responsável.	de acordo com as expectativas da instituição.	
LO3.4 Proteger os dados e a privacidade dos alunos ao utilizar ferramentas de IA	Identificar os requisitos básicos de proteção de dados relevantes para a utilização da IA no contexto educativo (consentimento, privacidade, dados sensíveis).	Utilizar adequadamente as ferramentas de IA aprovadas e evitar a partilha de dados pessoais ou sensíveis dos alunos com sistemas não verificados.	Agir de forma responsável no âmbito dos procedimentos organizacionais, comunicar preocupações relativas à proteção de dados e salvaguardar os direitos e o bem-estar dos alunos.	Aplicar / Avaliar

Nota: Fontes: Esta unidade baseia-se na investigação documental do WP2 (fundamentos do RGPD, utilização ética e inclusiva da IA, riscos de preconceito e descritores do Nível 4 do EQF), em consultas a grupos focais em Espanha, Grécia e Portugal (confirmando a ética como uma competência transversal e destacando preocupações relacionadas com preconceitos, privacidade, divulgação, neurodiversidade e adaptação segura dos resultados da IA), e validação por peritos externos, que reforçou o papel central do julgamento humano, da proteção dos formandos e da responsabilidade institucional. Os resultados de aprendizagem são formulados em conformidade com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem (2018), garantindo clareza, verbos de ação observáveis e expectativas de desempenho alinhadas com o EQF.

5.4 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 4 — Gamificação

No Nível 4 do EQF, a gamificação refere-se à aplicação prática de elementos lúdicos e de ferramentas motivacionais apoiadas pela IA para aumentar o envolvimento dos formandos em contextos de educação de jovens, educação de adultos e EFP. Em vez de conceberem sistemas gamificados complexos ou analisarem modelos teóricos de gamificação, como seria de esperar no Nível 6 do EQF, os formadores no Nível 4 do EQF utilizam funcionalidades simples e prontas a usar, baseadas em IA, tais como emblemas, questionários, desafios adaptativos ou sugestões interativas. Estas ferramentas são utilizadas em ambientes de aprendizagem familiares e previsíveis para apoiar a motivação, a participação e a confiança dos formandos de uma forma acessível e proporcionada. A investigação documental do WP2 reconhece a gamificação como uma estratégia relevante e baseada em evidências para o envolvimento apoiado pela IA, particularmente em contextos não formais e profissionais, onde elementos lúdicos podem reduzir a ansiedade e incentivar a participação sustentada.

As evidências das consultas aos grupos focais confirmaram que a gamificação é uma área de competência de elevado valor, mas sensível. Os participantes salientaram consistentemente que, embora a gamificação apoiada pela IA possa aumentar a motivação, também apresenta riscos quando mal aplicada. Os educadores espanhóis e gregos observaram tensões entre a gamificação e a pedagogia, particularmente quando as atividades geradas pela IA dão prioridade à competição em detrimento da cooperação,

simplificam excessivamente processos de aprendizagem complexos ou prejudicam a aprendizagem reflexiva. Os participantes portugueses levantaram preocupações adicionais relativamente ao nível de língua, sobrecarga cognitiva e preconceitos ocultos em tarefas lúdicas geradas por IA, enfatizando a necessidade de adaptar os conteúdos a alunos neurodivergentes, alunos adultos e jovens com baixos níveis de literacia.

Estas preocupações foram reforçadas durante a validação por peritos externos, em que os validadores apoiaram fortemente a inclusão da gamificação no Nível 4 do EQF, desde que enquadrada por salvaguardas éticas, inclusivas e pedagógicas claras. Os validadores externos salientaram que a competência em gamificação a este nível deve dar prioridade à equidade, acessibilidade, utilização proporcional de funcionalidades motivacionais e supervisão humana contínua, em vez de mecanismos de envolvimento automatizados ou orientados para recompensas. O feedback da validação também ecoou as conclusões da investigação documental de que a proteção de dados e a transparência — incluindo a consciência dos riscos relacionados com a definição de perfis e a tomada de decisões automatizadas (por exemplo, artigo 22.º do RGPD) — devem orientar todas as atividades gamificadas mediadas por IA.

Em resposta, os resultados de aprendizagem para esta unidade foram redigidos em conformidade com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem, utilizando verbos claros e observáveis adequados ao Nível 4 do EQF (por exemplo, utilizar, criar, adaptar, verificar). Estão alinhados com os descritores do EQF4, enfatizando o conhecimento prático, a aplicação em contextos familiares e a responsabilidade exercida no âmbito dos procedimentos organizacionais. A intenção é garantir que os educadores possam utilizar a IA de forma responsável para conceber e realizar atividades gamificadas simples, equitativas e inclusivas que aumentem a motivação sem reforçar preconceitos, exclusão ou dependência acrítica de mecanismos impulsionados pela IA.

Tabela 8: Resultados de Aprendizagem do Nível 4 do EQF — Gamificação

UNIDADE 4: Gamificação MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EQF 4 Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO4.1 Aplicar ferramentas simples de gamificação apoiadas por IA para apoiar os objetivos de aprendizagem	Identificar elementos básicos de gamificação (por exemplo, emblemas, pontos, questionários, desafios adaptativos) e o seu objetivo motivacional pretendido.	Utilizar ferramentas de IA para criar tarefas gamificadas simples, alinhadas com objetivos de aprendizagem definidos em contextos familiares.	Aplicar regras organizacionais para garantir uma utilização segura, transparente e inclusiva da gamificação apoiada por IA.	Aplicar
LO4.2 Adaptar atividades gamificadas geradas por IA às diversas necessidades dos alunos	Identificar considerações comuns de acessibilidade e inclusão relevantes para a gamificação (nível de linguagem, necessidades sensoriais, carga cognitiva, neurodiversidade).	Modifique tarefas gamificadas geradas por IA para ajustar a linguagem, o ritmo, o nível de desafio e as funcionalidades de acessibilidade.	Assumir a responsabilidade de garantir que as atividades adaptadas não excluam nem colocam em desvantagem nenhum aluno.	Aplicar / Analisar

UNIDADE 4: Gamificação MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EQF 4 Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO4.3 Analisar a gamificação gerada por IA quanto a preconceitos, segurança e adequação pedagógica	Identificar riscos típicos na gamificação gerada por IA, incluindo preconceitos, estruturas de recompensa excludentes ou prompts enganosos.	Analisar e corrigir as instruções, tarefas e mecanismos de recompensa gerados pela IA para garantir a mitigação de preconceitos, a equidade e a clareza.	Garantir que todas as atividades gamificadas utilizadas com os alunos sejam seguras, respeitadas e pedagogicamente adequadas.	Analisar / Avaliar
LO4.4 Apoiar a motivação dos formandos através de uma gamificação ética e proporcionada	Identificar princípios motivacionais básicos relevantes para contextos de aprendizagem de adultos, jovens e de EFP.	Utilizar funcionalidades de gamificação apoiadas por IA para incentivar a participação e monitorizar sinais de exclusão, frustração ou competição excessiva.	Promova um envolvimento saudável, intervenha quando surgirem riscos e mantenha a supervisão humana das estratégias motivacionais.	Aplicar

Nota: Fontes: Esta unidade baseia-se na investigação documental do WP2 (Área 4 do DigCompEdu, a base de evidências sobre gamificação na educação, Artigo 22.º do RGPD sobre a tomada de decisões automatizada e alinhamento com o Nível 4 do QE), consultas a grupos focais nacionais em Espanha, Grécia e Portugal (confirmando a relevância da gamificação, ao mesmo tempo que se destacam a necessidade de adaptação, os riscos de parcialidade, a competição excessiva e as preocupações com a acessibilidade) e validação por peritos externos, que reforçaram a importância de uma utilização ética, inclusiva e proporcionada da gamificação apoiada por IA com supervisão humana sustentada. Os resultados de aprendizagem são formulados em conformidade com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem (2018), utilizando verbos claros e observáveis, adequados às expectativas do Nível 4 do EQF.

5.5 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 5 — Acessibilidade

No Nível 4 do QE, a acessibilidade refere-se à aplicação prática dos princípios fundamentais do Design Universal para a Aprendizagem (UDL) e das WCAG, a fim de garantir que os materiais didáticos e as atividades de aprendizagem assistidos por IA sejam utilizáveis por todos os alunos. Isto inclui adultos neurodivergentes, alunos com baixos níveis de literacia, grupos multilingues e participantes que operam em contextos com baixa largura de banda ou com recursos limitados, sem exigir conhecimentos técnicos avançados ou especializados em acessibilidade. A investigação documental do WP2 identifica os princípios do UDL e das WCAG como pilares fundamentais para a utilização inclusiva da IA na prática educativa quotidiana e enquadra o desempenho do Nível 4 do EQF em torno de conhecimentos práticos, procedimentos padrão e execução responsável de tarefas em contextos familiares e previsíveis.

As evidências das consultas aos grupos focais reforçaram fortemente a centralidade da acessibilidade como uma responsabilidade profissional de base. Em todos os grupos, os educadores apelaram a resultados em linguagem simples e a adaptações de baixo limiar dos materiais gerados por IA, tais como textos simplificados, legendas, versões áudio e apoios visuais, e destacaram os riscos quando a IA gera conteúdos excessivamente complexos, inacessíveis ou tendenciosos. Os participantes portugueses deram especial ênfase à linguagem neuro-afirmativa, às opções de comunicação alternativa e aumentativa (CAA) e à necessidade de orientação explícita em contextos onde os níveis de literacia variam amplamente. Os participantes gregos salientaram que a acessibilidade deve ser tratada como uma base não negociável, em vez de um aprimoramento opcional, enquanto os participantes espanhóis destacaram as restrições institucionais e as limitações ao nível das plataformas que podem restringir a implementação de práticas acessíveis apoiadas pela IA.

Estas conclusões foram confirmadas e reforçadas através da validação por peritos externos, em que os validadores sublinharam consistentemente que a competência em acessibilidade ao nível 4 do EQF exige que os educadores sejam capazes de criar, verificar e adaptar materiais assistidos por IA de forma rápida e responsável, exercendo o julgamento humano e trabalhando dentro das orientações organizacionais. Os validadores sublinharam que a utilização inclusiva da IA a este nível depende menos da configuração técnica e mais da capacidade dos educadores para reconhecer barreiras à acessibilidade, intervir de forma adequada e proteger a participação e a dignidade dos alunos na prática diária.

Consequentemente, os resultados de aprendizagem para esta unidade são formulados em conformidade com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem e com a ênfase do Nível 4 do EQF na prática aplicada e rotineira. Os verbos especificam ações observáveis do educador (por exemplo, gerar, converter, verificar, adaptar, rotular, divulgar), os elementos de conhecimento permanecem práticos e factuais, e os descritores de responsabilidade refletem a adesão às regras organizacionais, a proteção dos direitos dos alunos e um compromisso sustentado com a inclusão. O objetivo geral é garantir que os educadores do Nível 4 do EQF possam utilizar



Co-funded by
the European Union

ferramentas de IA de forma acessível, ética e inclusiva, mantendo-se realistas e exequíveis nos contextos educativos do dia-a-dia.

Tabela 8: Resultados de Aprendizagem do Nível 4 do EQF — Acessibilidade

UNIDADE 5: Acessibilidade MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NÍVEL 4 DO EQF: Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO5.1 Produzir versões acessíveis de materiais didáticos gerados por IA	Identificar princípios básicos de UDL e WCAG relevantes para o ensino quotidiano (por exemplo, linguagem simples, formatos alternativos, legendas, contraste, acesso por teclado).	Utilizar ferramentas de IA para gerar versões acessíveis de materiais didáticos, incluindo texto simplificado, legendas, texto alternativo, áudio ou ajustes de formato.	Seguir as diretrizes institucionais de acessibilidade e assumir a responsabilidade de garantir que os materiais sejam utilizáveis por todos os alunos.	Aplicar
LO5.2 Adaptar conteúdos gerados por IA a diversos perfis e contextos de alunos	Identificar necessidades comuns dos alunos relacionadas com a neurodiversidade, baixa literacia, contextos multilingues e conectividade limitada.	Adapte os resultados gerados por IA em termos de legibilidade, complexidade linguística, tamanho dos ficheiros multimédia e condições de acesso, incluindo largura de banda reduzida ou utilização offline, quando necessário.	Assegure-se de que nenhum aluno fica em desvantagem devido a restrições de formato, linguagem, funcionalidades de acessibilidade ou conectividade.	Aplicar / Analisar
LO5.3 Analisar os resultados da IA em termos de acessibilidade, preconceitos e linguagem respeitosa	Identificar riscos típicos nos resultados da IA, incluindo estereótipos, linguagem insensível, formulações inacessíveis ou expressões não neuro-afirmativas.	Revisar e editar o conteúdo gerado pela IA para garantir clareza, acessibilidade, tom respeitoso e linguagem inclusiva e neuro-afirmativa antes de partilhar com os alunos.	Assumir total responsabilidade pela segurança, adequação e inclusão de todos os materiais partilhados.	Analisar / Avaliar
LO5.4 Fornecer orientações claras e transparentes sobre a utilização de ferramentas de IA e as opções dos alunos	Identificar as expectativas básicas em matéria de divulgação, acessibilidade e privacidade relacionadas com as ferramentas de IA utilizadas no ensino (o que é utilizado, porquê e considerações relativas aos dados).	Informar os alunos em linguagem simples sobre como as ferramentas de IA são utilizadas, quais as considerações de acessibilidade e de dados aplicáveis e como solicitar formatos alternativos ou apoio.	Agir de acordo com os procedimentos organizacionais para proteger os direitos dos alunos, garantir uma participação informada e fornecer alternativas acessíveis quando necessário.	Aplicar

Nota: Fontes: Esta unidade baseia-se na investigação documental do WP2 (calibração do Nível 4 do EQF, UDL/WCAG como pontos de referência de acessibilidade e expectativas básicas do RGPD e de divulgação para

a utilização de IA em sala de aula), consultas a grupos focais em Portugal, Grécia e Espanha (destacando linguagem neuro-afirmativa, adaptações de CAA e linguagem simples, acessibilidade como base, necessidades de baixa largura de banda, riscos da plataforma e restrições institucionais) e validação por peritos externos, que confirmaram a necessidade de práticas de acessibilidade práticas e inclusivas, fundamentadas no julgamento humano. Os resultados de aprendizagem seguem o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem (2018), utilizando verbos claros e observáveis, alinhados com os requisitos de avaliação do EQF4.

5.6 UNIDADE DE COMPETÊNCIA 6 — Colaboração

No Nível 4 do EQF, a Colaboração centra-se na capacidade prática dos educadores nos contextos da Educação de Adultos, Juventude e EFP para utilizar ferramentas de IA para apoiar a comunicação, a aprendizagem entre pares e o trabalho em equipa em ambientes previsíveis e familiares. A Investigação Documental do WP2 destaca que, embora a colaboração seja amplamente reconhecida em quadros como o DigCompEdu, a Lei da IA da UE e o Europass, as evidências sobre práticas concretas na colaboração mediada pela IA são mais limitadas, particularmente para funções EQF4, onde os educadores seguem procedimentos organizacionais em vez de liderarem a governação institucional.

Os grupos de discussão confirmaram esta maturidade limitada. Os participantes espanhóis observaram que as ferramentas de IA colaborativas (editores partilhados, geradores de ideias, apoios para o feedback entre pares) estão a surgir, mas ainda não estão consistentemente integradas na prática quotidiana. Os participantes gregos salientaram a necessidade de orientações claras para garantir que a colaboração facilitada pela IA continue a ser inclusiva e não conduza a uma participação desigual ou a uma dependência excessiva de sugestões automatizadas. Os educadores portugueses manifestaram preocupações quanto à desigualdade digital, observando que o trabalho de grupo apoiado pela IA deve ter em conta os alunos com baixa confiança digital, necessidades de acessibilidade ou acesso limitado a dispositivos.

Em consonância com as orientações da EASO, os resultados de aprendizagem desta unidade centram-se em comportamentos observáveis e mensuráveis adequados ao EQF4, tais como utilizar, organizar, comunicar, apoiar e seguir. Estão alinhados com as expectativas do Nível 4 do EQF em termos de conhecimentos práticos, aplicação de métodos padrão e responsabilidade pela conclusão de tarefas em contextos familiares. A intenção é permitir que os educadores utilizem ferramentas de IA para facilitar a interação entre pares, apoiar atividades de grupo, garantir uma participação equitativa e seguir as regras organizacionais ao utilizar plataformas colaborativas digitais.

Tabela 9: Resultados de aprendizagem do Nível 4 do EQF — Colaboração

UNIDADE 6: Colaboração				
MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EQF 4:				
Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
LO6.1 Utilizar ferramentas de IA para apoiar a comunicação e o trabalho em equipa em atividades de grupo	Identificar as características básicas e os objetivos das ferramentas de colaboração apoiadas pela IA (por exemplo, documentos partilhados, geradores	Utilizar ferramentas de IA para apoiar a geração de ideias, a organização de tarefas e a comunicação durante atividades de	Seguir as regras organizacionais para garantir que a colaboração apoiada pela IA seja segura, transparente e respeitosa.	Aplicar

UNIDADE 6: Colaboração MATRIZ DE COMPETÊNCIAS EQF 4: Após a conclusão da experiência de formação, o formando será capaz de				
RESULTADO DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS (SABER)	COMPETÊNCIAS (SER CAPAZ DE)	AUTONOMIA E RESPONSABILIDADE	NÍVEL DE BLOOM
	de ideias, apoio por chat).	aprendizagem em grupo.		
LO6.2 Facilitar a participação equitativa no trabalho em grupo apoiado pela IA	Identificar riscos comuns na colaboração apoiada pela IA, incluindo participação desigual, lacunas nas competências digitais e dependência excessiva de sugestões automatizadas.	Orientar a alternância de turnos e a distribuição de tarefas e prestar apoio aos alunos com menor confiança digital ou necessidades de acessibilidade.	Assumir a responsabilidade de garantir que nenhum aluno seja excluído ou desfavorecido durante a colaboração apoiada pela IA.	Aplicar / Analisar
LO6.3 Apoiar o feedback entre pares e a cocriação utilizando ferramentas de IA	Identificar técnicas simples para a revisão por pares e a cocriação assistidas por IA (por exemplo, resumos, sugestões, ideias).	Facilitar atividades de feedback entre pares ou de cocriação apoiadas pela IA, revendo os resultados da IA antes de serem partilhados ou adotados.	Garantir a adequação, equidade e clareza das tarefas de aprendizagem entre pares assistidas por IA através de supervisão humana ativa.	Aplicar / Avaliar
LO6.4 Aplicar procedimentos institucionais para uma colaboração digital segura e responsável	Identificar as expectativas organizacionais relacionadas com o consentimento, a privacidade, as ferramentas aprovadas e as práticas de comunicação seguras.	Aplicar procedimentos institucionais ao selecionar e utilizar ferramentas de IA para colaboração e comunicar riscos ou incertezas através dos canais acordados.	Agir de forma responsável, escalando questões quando necessário e servindo de exemplo de práticas de colaboração digital seguras e éticas.	Aplicar

Nota: Fontes: Esta unidade baseia-se na investigação documental do WP2 (posicionando a colaboração no âmbito do DigCompEdu, da Lei da IA da UE e dos descritores do Nível 4 do EQF, e destacando a evidência empírica limitada para a colaboração mediada por IA a este nível), e em consultas a grupos focais em Espanha, Grécia e Portugal, que identificaram uma utilização emergente, mas desigual, da IA para o trabalho em grupo, a par de preocupações relacionadas com a equidade, a confiança digital, a acessibilidade e a dependência excessiva das sugestões da IA. Os resultados de aprendizagem são formulados em conformidade com o Guia da EASO para a Redação de Resultados de Aprendizagem (2018), garantindo clareza, mensurabilidade e a utilização de verbos de ação adequados ao EQF4, alinhados com as práticas de avaliação.

6. CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS

O Pacote de Trabalho 2 (WP2) do projeto AI-UpSkilled cumpriu com sucesso o seu mandato de co-conceber, consultar e validar uma matriz de competências de nível 4 do EQF para educadores que trabalham em contextos de Juventude, Educação de Adultos e Educação e Formação Profissional (EFP). Através de investigação documental sistemática e de três consultas estruturadas a grupos focais realizadas em Espanha, Grécia e Portugal, o consórcio desenvolveu um quadro firmemente assente nas prioridades políticas europeias, nas normas éticas e de acessibilidade e nas realidades práticas do ensino na linha da frente em diversos ambientes de aprendizagem ao longo da vida.

O quadro resultante está estruturado em torno de seis áreas de competência: Ensino Digital, Avaliação, Ética, Gamificação, Acessibilidade e Colaboração, cada uma das quais foi aperfeiçoada de forma iterativa através de revisão por pares interna e feedback das consultas. Este processo garantiu que os resultados de aprendizagem são orientados para a prática, inclusivos e realisticamente implementáveis por educadores de nível 4 do QEI que operam em contextos profissionais familiares e previsíveis.

A fase de consulta revelou-se particularmente valiosa para identificar as tensões e as limitações que os educadores enfrentam ao integrar a IA na prática de ensino quotidiana. Em todos os grupos de discussão, os participantes enfatizaram a necessidade de orientações claras e aplicadas, em vez de profundidade técnica, salientando que a competência prática em IA deve ser acompanhada por uma forte consciência ética, verificação de preconceitos, considerações sobre proteção de dados e um firme compromisso com a acessibilidade. Os educadores também salientaram consistentemente que a competência individual, por si só, é insuficiente: sem orientação institucional clara, conjuntos de ferramentas aprovados e infraestrutura digital básica, é difícil operacionalizar o uso responsável da IA. Estas perceções informaram diretamente a dimensão «Autonomia e Responsabilidade» da matriz EQF4, que dá prioridade à supervisão de rotina, ao uso seguro de ferramentas e ao cumprimento dos procedimentos organizacionais em detrimento da liderança estratégica ou da governação de alto nível.

Após uma revisão interna por pares, a matriz de competências foi reforçada através da validação por peritos externos, que confirmou a relevância, clareza e alinhamento do quadro com o Nível 4 do EQF. O feedback da validação reforçou a importância transversal da ética, inclusão, acessibilidade e julgamento humano sustentado, e confirmou a adequação da matriz como base para a formação, avaliação e reconhecimento da competência de ensino relacionada com a IA.

A matriz de competências de nível 4 do EQF resultante destina-se a servir como um quadro flexível e dinâmico que evolui com os avanços nas tecnologias de IA e nas práticas educativas emergentes. O seu alinhamento com o Quadro Europeu de Qualificações, o DigCompEdu, o Design Universal para a Aprendizagem (UDL), as normas de acessibilidade WCAG, a Lei da UE sobre IA e a Recomendação do Conselho sobre Microcredenciais garante elevados níveis de portabilidade, interoperabilidade e transparência em todos os sistemas europeus de educação de adultos. A matriz

proporciona uma linguagem comum através da qual as instituições, os formadores e os decisores políticos podem descrever, avaliar e reconhecer as competências de ensino relacionadas com a IA de forma consistente e transferível.

O WP2 serve de base direta para o Pacote de Trabalho 3 (WP3), que irá traduzir a matriz de competências validada numa microcredencial modular de 30 horas (1 ECTS) destinada a formadores nas áreas da juventude, da educação de adultos e do ensino e formação profissionais. O WP3 irá operacionalizar as seis unidades de competências através de atividades de aprendizagem estruturadas, tarefas de avaliação formativa e recursos pedagógicos apoiados por IA, alinhados com os descritores de conhecimentos, competências e autonomia/responsabilidade definidos no WP2. A integração com as Credenciais Digitais Europass irá apoiar o reconhecimento, a acumulabilidade e a transparência transfronteiriça, permitindo aos educadores desenvolver uma literacia em IA prática, ética e inclusiva que fortaleça a prática profissional e melhore a qualidade e a acessibilidade da oferta de aprendizagem.

Neste sentido, o WP2 não se limita a preceder o WP3, constituindo a sua base indispensável.

Referências

Fontes Primárias do Projeto (Literatura Cinzenta — Resultados Internos)

Consórcio AI-UpSkilled. (2026). Relatório de investigação documental do WP2 [Relatório do projeto não publicado]. Consórcio AI-UpSkilled Erasmus+.

Instrumentos legislativos e políticos da UE

CAST. (2018). *Orientações sobre o Design Universal para a Aprendizagem* (Versão 2.2). <https://udlguidelines.cast.org>

Conselho da UE. (2017). *Recomendação do Conselho, de 22 de maio de 2017, relativa ao Quadro Europeu de Qualificações para a aprendizagem ao longo da vida e que revoga a Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2008, relativa ao estabelecimento do Quadro Europeu de Qualificações para a aprendizagem ao longo da vida*. Jornal Oficial da União Europeia, C 189/15. <https://eur-lex.europa.eu>

Conselho da UE. (2022). *Recomendação do Conselho, de 16 de junho de 2022, relativa a uma abordagem europeia em matéria de microcredenciais para a aprendizagem ao longo da vida e a empregabilidade*. Jornal Oficial da União Europeia, C 243/10. <https://eur-lex.europa.eu>

Gabinete Europeu de Apoio ao Asilo. (2018). *Guia do EASO para a redação de resultados de aprendizagem*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://doi.org/10.2847/768154>

Comissão Europeia. (2019). Orientações éticas para uma IA fiável. Grupo de Peritos de Alto Nível sobre Inteligência Artificial.

Parlamento Europeu e Conselho da UE. (2016). *Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados)*. Jornal Oficial da União Europeia, L 119, 1–88. <https://eur-lex.europa.eu>

Parlamento Europeu e Conselho da UE. (2024). *Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Lei da Inteligência Artificial) e que altera determinados atos legislativos da União*. Jornal Oficial da União Europeia, L, 2024/1689. <https://eur-lex.europa.eu>

Quadros e normas internacionais

Miao, F., & Cukurova, M. (Eds.). (2024). *Quadro de competências em IA para professores*. UNESCO.

https://www.cedefop.europa.eu/files/unesco_ai_competency_framework_for_teachers.pdf

OCDE e Comissão Europeia. (2025). *Capacitar os alunos para a era da IA: Um quadro de literacia em IA para o ensino básico e secundário*. <https://ailiteracyframework.org>

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Quadro europeu para a competência digital dos educadores: DigCompEdu* (EUR 28775 EN). Serviço das Publicações da União Europeia. <https://publications.jrc.ec.europa.eu>

W3C. (2018). *Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdos Web (WCAG) 2.1*. World Wide Web Consortium. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Literatura académica

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *Uma taxonomia para a aprendizagem, o ensino e a avaliação: Uma revisão da taxonomia de Bloom dos objetivos educativos*. Longman.

Kennedy, D., Hyland, A., & Ryan, N. (2009). Redigir e utilizar resultados de aprendizagem: Um guia prático. Em E. Froment, J. Kohler, L. Purser, & L. Wilson (Eds.), *Manual de Bolonha da EUA*. Raabe.

Anexos

Anexo A — [Link para as pastas dos Relatórios dos Grupos de Discussão](#)

Anexo B — [Link para a revisão por pares](#)

Anexo C — [Link para o relatório de validação](#)