



PORTUGAL

Secção Regional dos Açores

ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

29 de novembro

09h00 · 13h30

Escola Superior de Saúde

Anfiteatro IX

campus de Ponta Delgada

Universidade dos Açores

Ilha de São Miguel

Conferência Cibersegurança e Inteligência Artificial

www.oet.pt



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança**
e Inteligência Artificial

Inteligência Artificial na Educação

Desafios, Riscos e Oportunidades

Nuno Cruz

Presidente do Colégio de Especialidade de Engenharia Informática da Ordem dos
Engenheiros Técnicos

Professor, ISEL | Investigador, LASIGE/FCUL

QUEM MAIS USA IA EM PORTUGAL?

POR ESCALÃO: 16 A 24 ANOS



Alta adoção entre jovens

ENSINO SUPERIOR



Fortes utilizadores com formação superior

ESTUDANTE



Grupo com maior utilização

COM MAIS RENDIMENTOS



Uso elevado em rendimentos altos

GRANDE LISBOA



GRANDE LISBOA

MÉDIA NACIONAL

↑ ACIMA DA MÉDIA



Região com utilização superior à média

PORTUGAL VS. EUROPA

ADOÇÃO, CONECTIVIDADE E COMPETÊNCIAS

USO DO CHATGPT POR ESTUDANTES



51%

ESTUDANTES
PORTUGUESES



47%

MÉDIA
EUROPEIA



Adoção superior em Portugal

FAMILIARIDADE PROFUNDA COM IA



5%

MUITO
FAMILIARIZADOS
(PT)



11%

MUITO
FAMILIARIZADOS
(EU)

Confiança e conhecimento avançado são baixos

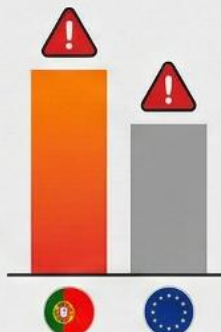
CONECTIVIDADE NAS ESCOLAS



PORTUGAL



EUROPA



Infraestrutura é um desafio maior

COMPETÊNCIAS DIGITAIS BÁSICAS (POPULAÇÃO PT)



59,2% ↑ +3,2 p.p. DESDE 2023

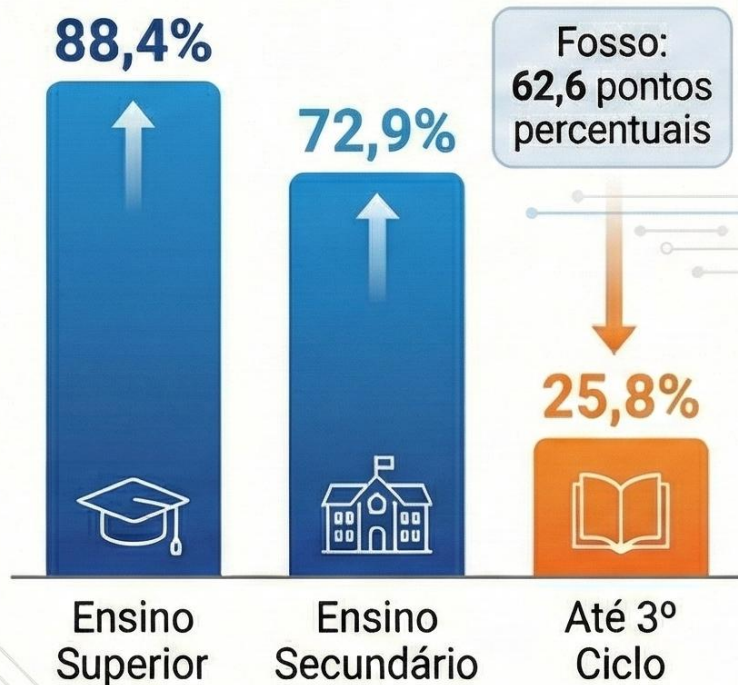
2023 (56%)

ATUAL

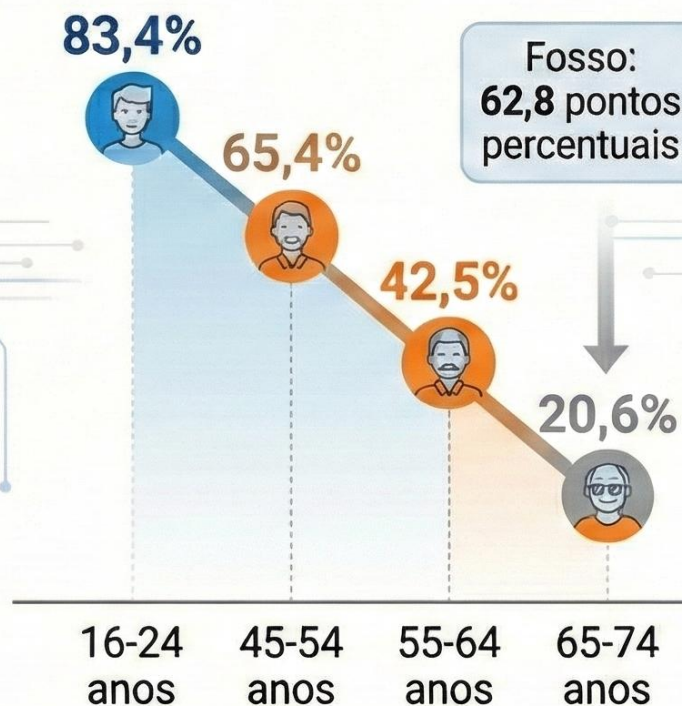
Crescimento positivo, mas progresso necessário

O Fosso Digital em Portugal

Competências Digitais por Nível de Ensino (Competências básicas ou acima)



Competências Digitais por Faixa Etária



Desigualdades Regionais nas Competências Digitais



O acesso e a competência digital variam significativamente, mantendo o fosso digital entre níveis de ensino, idades e regiões.



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança** **e Inteligência Artificial**

Ambição vs. Realidade

- Iniciativas Nacionais:
 - INCoDe.2030 e Estratégia Digital Nacional 2025-2026
 - Revisão da disciplina de Educação Tecnológica
 - Modelo linguístico Amália (lançamento previsto junho 2026)
 - Plataforma IAedu (FCT/FCCN) para ensino superior
 - Tutor de IA piloto em 10 municípios
 - Centros Tecnológicos nas escolas
- Da intenção à execução:
 - Meta: 80% da população com competências digitais básicas até 2030 (atualmente 59,2%)
 - Apenas 11,5% das PMEs portuguesas adotam IA (meta nacional: 75% até 2030)



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança e Inteligência Artificial**

Onde a IA Já Funciona na Educação

- Personalização de percursos de aprendizagem
 - Sistemas adaptativos ajustam dificuldade e ritmo ao estudante
 - Exemplo: Khan Academy usa IA para identificar lacunas de conhecimento
- Feedback imediato e específico
 - Correção instantânea em exercícios de matemática, programação, línguas
 - Liberta tempo dos professores para interação mais rica
- Apoio a estudantes com necessidades específicas
 - Ferramentas de leitura para disléxicos
 - Tradução automática para estudantes internacionais
- MAS: todas estas aplicações exigem supervisão pedagógica ativa



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança e Inteligência Artificial**

Desafios Críticos

- **Uso sem compreensão:**
 - Estudantes delegam raciocínio sem entender limitações
 - 68% professores sem formação - não conseguem orientar uso crítico
- **Vieses internos:**
 - Algoritmos treinados em dados históricos reproduzem discriminação
 - Ferramentas penalizam falantes não-nativos e neurodivergentes
- **Amplificação de desigualdades:**
 - Estudantes com recursos dominam IA; outros ficam dependentes de uso básico
 - 65% escolas com conectividade insuficiente
- **Erosão de capacidades essenciais:**
 - Pensamento crítico, análise, síntese próprias atrofiam com dependência
 - Motivação pode colapsar quando IA faz o trabalho intelectual



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança e Inteligência Artificial**

AI Act Europeu

- Educação como **Setor de Alto Risco:**
 - Admissões, avaliações, supervisão de exames, determinação de nível de ensino
- Regulamento (UE) 2024/1689 em vigor desde agosto 2024
- Todos os sistemas de alto risco devem cumprir requisitos rigorosos
 - Gestão de risco, governança de dados, supervisão humana, transparência



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança** **e Inteligência Artificial**

O Papel dos Engenheiros Técnicos

- **Responsabilidade Técnica (AI ACT):**
 - Implementar sistemas de gestão de risco antes de agosto 2026
 - Garantir que decisões algorítmicas são explicáveis (não "caixas negras")
 - Manter registos de treino de modelos e decisões tomadas
 - Exemplo: sistema de avaliação automática deve permitir contestação com revisão humana
- **Responsabilidade Ética:**
 - Testar algoritmos para vieses antes de implementação
 - Recusar desenvolver sistemas que discriminem por origem, género, condição socioeconómica
 - Exemplo: verificar que chatbot não responde de forma diferente a nomes tipicamente associados a minorias
- **Responsabilidade Pedagógica:**
 - Envolver professores no design desde o início (não impor soluções técnicas)
 - Garantir que tecnologia serve objetivos - não o contrário
 - Assegurar equidade no acesso (alunos sem dispositivos próprios também conseguem usar)



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência Cibersegurança e Inteligência Artificial

Janela de Oportunidade

- Agosto 2026 - O AI Act europeu entra totalmente em vigor.
 - Sistemas de gestão de risco em instituições de ensino
 - Mecanismos de supervisão humana
 - Avaliações de impacto dos direitos fundamentais
 - Formação massiva de professores em literacia de IA
- Construir capacidade própria:
 - Desenvolver alternativas tecnológicas nacionais/europeias viáveis
 - Investir em investigação e desenvolvimento
 - Criar ecossistema sustentável: academia + empresas + políticas públicas
- Ligação à cibersegurança: proteção de dados de menores (RGPD), transparência algorítmica, auditoria contínua de sistemas



PORTUGAL

Secção Regional dos Açores

ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência **Cibersegurança e Inteligência Artificial**

Em Aberto

- **Equidade:** Estamos dispostos a garantir que a transformação digital serve todos os alunos, não apenas os privilegiados?
- **Profissão:** Que papel devem ter os engenheiros técnicos no design de sistemas de educação com IA?
- **Soberania:** Portugal pode ser mais que consumidor de tecnologia americana? Que caminhos temos para construir soberania digital?
- **Urgência:** Com 81,5% dos estudantes já a usar IA e apenas 5% a compreendê-la bem, quanto tempo temos antes de os danos sistémicos se tornarem irreversíveis?



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

Secção Regional dos Açores



UAc
UNIVERSIDADE
DOS AÇORES

Conferência Cibersegurança e Inteligência Artificial

Obrigado! - Nuno Cruz – nacruz@isel.pt

Fontes

- **Dados e Estudos:**
 - INE (2025). Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias
 - Vodafone Foundation (2024). Study on AI in Education - 7.000 estudantes, 7 países europeus
 - HEPI (2025). Higher Education Policy Institute AI Survey
 - UNESCO & Global Education Monitoring Report (2024)
 - GoStudent Future of Education Report 2025
 - Stanford HAI (2023). AI Detection Tools Bias Study
- **Regulamentação e Política:**
 - Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho (5 junho 2024) - AI Act
 - Estratégia Digital Nacional, Plano de Ação 2025-2026, Governo de Portugal (dezembro 2024)
 - INCoDe.2030 e AI Portugal 2030
 - CLOUD Act (Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act), EUA 2018
 - RGPD - Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (UE) 2016/679
- **Iniciativas Nacionais:**
 - Consórcio Amália LLM: Nova LINCS, IST, UC, UP, UM
 - Plataforma IAedu - FCT/FCCN, rede RCTS
 - Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)
 - Ministério da Educação - Anúncios sobre tutor de IA (novembro 2024)
- **Standards e Ética:**
 - OET Código Deontológico
- **Casos e Relatórios Técnicos:**
 - Turnitin Accuracy Report (2023)
 - Gartner Cloud Market Share Report (2024)
 - European Data Infrastructure Analysis (2024)
- **Programas Europeus:**
 - Horizon Europe e Digital Europe Programme
 - Gaia-X Initiative