



www.aileaders-project.eu

GUIA DO PROFESSOR PARA IMPLEMENTAR O USO ÉTICO DA IA NA EDUCAÇÃO EM NEGÓCIOS E GESTÃO



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação para o Desenvolvimento do Sistema Educativo. Nem a União Europeia nem a entidade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas por eles.

ÍNDICE

01	Introdução	3
02	Objetivos deste guia	3
03	Quadro Europeu DigComp	4
04	Estrutura dos materiais didáticos para trabalhar com o uso ético da IA nos negócios e na gestão	5
05	Reflexões finais e implementação. Dicas para professores.....	38
06	Referências	40

1. Introdução

A inteligência artificial (IA) é uma força transformadora que está a remodelar indústrias, impulsionando o crescimento económico e redefinindo o futuro dos negócios. À medida que a IA continua a integrar-se em todas as facetas da sociedade, o seu uso ético torna-se cada vez mais crítico, especialmente nas práticas empresariais e de gestão. A Estratégia Digital Europeia identificou corretamente a importância de criar «IA ética, segura e de ponta feita na Europa». As universidades desempenham um papel vital nesta transformação, não só educando os estudantes sobre as capacidades técnicas da IA, mas também incorporando considerações éticas nos seus currículos, garantindo que os futuros líderes empresariais compreendam como navegar pelas complexidades de um mundo impulsionado pela IA.

Muitas instituições de ensino superior (IES) ainda limitam o seu conteúdo de IA à análise de dados, negligenciando as implicações sociais, éticas e legais da IA. No entanto, no panorama empresarial atual, os empregadores procuram cada vez mais licenciados que não só possuam conhecimentos técnicos, mas também demonstrem pensamento crítico, julgamento ético e consciência cultural ao aplicar a IA. Esta lacuna entre o que os estudantes estão a aprender e o que a indústria exige destaca a necessidade de um ensino inovador que integre as dimensões éticas da IA na educação empresarial.

O projeto AI Leaders procura colmatar esta lacuna, fornecendo recursos e estratégias abrangentes para integrar a educação em IA, incluindo os seus aspetos éticos, nos programas de negócios e gestão. O projeto AI Leaders baseia-se em três objetivos principais:

- a) Primeiro, ajudar os educadores a compreender a importância da IA e as suas implicações éticas nos negócios;
- b) Segundo, desenvolver abordagens pedagógicas inovadoras que se concentrem nas considerações éticas da IA; e
- c) Terceiro, dotar os estudantes das competências necessárias para conceber sistemas de IA que sejam fiáveis, socialmente responsáveis e alinhados com os valores europeus.

Estes objetivos são concretizados através de uma combinação única de recursos, estudos de caso e experiências de aprendizagem prática, que capacitam os educadores a integrar a IA ética nos seus currículos.

Este Guia do Professor foi criado para apoiar os educadores nessa tarefa, oferecendo orientações claras sobre como navegar pelo conteúdo do projeto e implementá-lo de forma eficaz nos cursos existentes. O guia também destaca estratégias de ensino dinâmicas que são essenciais para o sucesso do projeto. Usando Recursos Educativos Abertos (REA) e atividades imersivas, como Hackathons de IA em Gestão Empresarial, os alunos ganharão experiência prática com ferramentas de IA, ao mesmo tempo que aprimoram as suas competências éticas de tomada de decisão e resolução de problemas.

2. Objetivos deste guia

O Guia do Professor visa capacitar os professores do ensino superior com as ferramentas, recursos e insights necessários para integrar eficazmente os tópicos de IA nos seus cursos, ao mesmo tempo que enfatiza as dimensões éticas do uso da IA nos negócios e na gestão. O guia servirá como um recurso abrangente, concebido para apoiar os educadores a tornar o conteúdo relacionado com a IA mais envolvente, acessível e alinhado com os padrões éticos. Os objetivos mais relevantes do guia incluem:

- Fornecer aos professores estratégias claras para incorporar de forma integrada tópicos de IA nos seus currículos, garantindo que os alunos adquiram uma compreensão abrangente do impacto da IA nas práticas empresariais e de gestão.
- Oferecer recomendações detalhadas sobre métodos pedagógicos e estratégias de ensino para aumentar o envolvimento dos alunos, promovendo o pensamento crítico e discussões sobre as implicações éticas da IA em contextos empresariais.
- Garantir que os objetivos de aprendizagem do guia estejam alinhados com o Quadro Europeu de Competências Digitais para Cidadãos (DigComp), permitindo que os professores ajudem os alunos a desenvolver as competências digitais necessárias para o futuro local de trabalho.
- Oferecer orientações práticas sobre o uso eficaz de agentes artificiais, como IA generativa, em ambientes de sala de aula. O guia apresentará estratégias para implementar pelo menos dois tipos de agentes de IA, promovendo a aprendizagem experiencial através de simulações baseadas em IA e ambientes de aprendizagem interativos.

3. Quadro Europeu DigComp

O Quadro Europeu de Competências Digitais para os Cidadãos (DigComp) proporciona um entendimento comum para identificar e descrever as áreas-chave da competência digital. Esta ferramenta à escala da UE visa ajudar os decisores políticos a formular iniciativas relacionadas e a planear iniciativas de educação e formação para melhorar a proficiência de grupos-alvo específicos, melhorando simultaneamente a competência digital dos cidadãos.

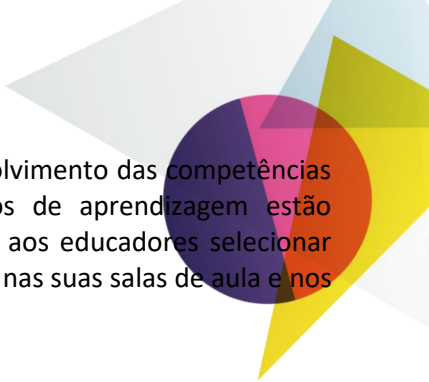
A competência digital envolve «a utilização confiante, crítica e responsável das tecnologias digitais e o envolvimento com as mesmas para a aprendizagem, no trabalho e para a participação na sociedade. É definida como uma combinação de conhecimentos, competências e atitudes». (Recomendação do Conselho sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida, 2018)

O quadro DigComp identifica os componentes-chave da competência digital em 5 áreas:

Figura 1. Áreas de competência DigComp



Fonte: Quadro DigComp



Os Recursos Educativos Abertos (REA) são concebidos para apoiar os alunos no desenvolvimento das competências descritas no quadro DigComp. No programa do projeto AI Leaders, os resultados de aprendizagem estão estreitamente alinhados com o quadro DigComp e os REA. Este alinhamento permite aos educadores selecionar facilmente os REA mais relevantes com base nas competências em que desejam focar-se nas suas salas de aula e nos resultados de aprendizagem desejados.

Nesta ligação, encontrará informações muito mais detalhadas sobre o Quadro DigComp da UE:

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en

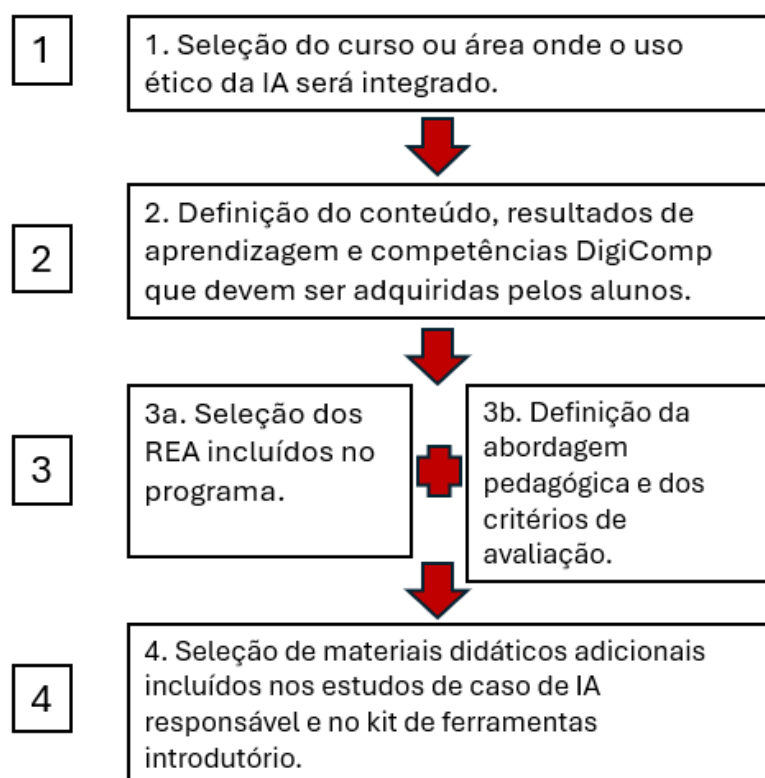
4. Estrutura dos materiais didáticos para trabalhar com o uso ético da IA nos negócios e na gestão

Os materiais didáticos do projeto AI Leaders estão estruturados em duas partes principais: Estudos de Caso de IA Responsável e Kit de Ferramentas Introdutório, e Recursos Educativos Abertos (REA).

- a) Os Estudos de Caso de IA Responsável e o Kit de Ferramentas Introdutório compreendem três recursos essenciais:
- Análise do estado da arte. Uma visão geral concisa da IA aplicada e ética, explorando o seu papel na educação empresarial e de gestão moderna.
 - Compêndio de Estudos de Caso. Uma coleção de 12 exemplos multimédia que mostram aplicações reais da IA nos negócios, transferíveis e prontos a usar.
 - Caixa de ferramentas digitais recomendadas. Orientação prática sobre ferramentas e métodos para ensinar IA aplicada e ética em salas de aula presenciais, híbridas e digitais.
- b) Os recursos educativos abertos. Esta parte incluirá mais de 20 atividades de aprendizagem prontas a usar, organizadas em áreas temáticas: Marketing e Vendas, Recursos Humanos, Contabilidade e Finanças, Cadeia de Abastecimento e Liderança. Estas atividades serão referenciadas de acordo com a DigComp e as «Orientações e Princípios Éticos» da UE. Incluirão estudos de caso, simulações, um conjunto de orientações/questionários e exercícios de cenários.

A Figura 2 ilustra um processo passo a passo para integrar o uso ético da IA em cursos de negócios e gestão. Esta estrutura sugerida orienta a estrutura deste documento, fornecendo uma abordagem clara para incorporar a ética da IA na educação. As secções seguintes descrevem os materiais didáticos alinhados com as quatro etapas descritas na figura.

Figura 2. Etapas para incluir o uso ético da IA em cursos de negócios e gestão



Fonte: Trabalho próprio

Etapa 1. Seleção do curso ou área

O uso ético da IA é um tema transversal que pode ser integrado em qualquer área de negócios e gestão. No entanto, o projeto AI Leaders concentra-se nas áreas em que a IA teve o impacto mais significativo e onde podem surgir os desafios éticos mais prementes.

Este projeto apresenta uma coleção selecionada de recursos educativos abertos, organizados nas seguintes áreas-chave de negócios e gestão:

- Marketing e vendas
- Recursos Humanos
- Contabilidade e Finanças
- Cadeia de abastecimento
- Liderança

Na primeira etapa, o professor terá de escolher um curso ou módulo, relacionado com uma destas áreas de negócio, onde os conteúdos sobre a utilização ética da IA serão incorporados.

Etapa 2. Definição do conteúdo, resultados de aprendizagem e competências DigComp

O projeto AI Leaders fornece materiais didáticos relacionados com as principais áreas de negócios e gestão

incluídas na secção anterior. Abaixo, encontrará uma lista de conteúdos ou tópicos classificados por cada uma das principais áreas de negócios e gestão:

Marketing e vendas

- Personalização e envolvimento do cliente
- Criação e otimização de conteúdos
- Análise preditiva
- Apoio ao cliente

Recursos humanos

- Recrutamento e seleção de candidatos
- Gestão do desempenho dos funcionários

Contabilidade e finanças

- Previsão e análise financeira
- Empréstimos, pontuação de crédito e avaliação de risco
- Auditoria e conformidade regulamentar
- Gestão de carteiras

Cadeia de abastecimento

- Previsão da procura
- Gestão de inventário

Liderança

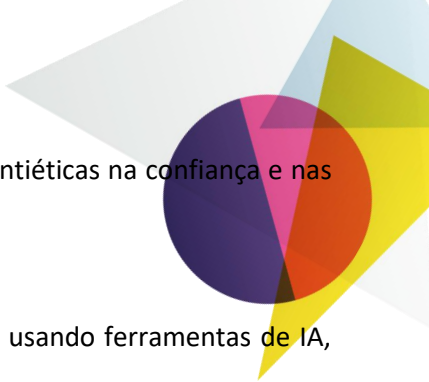
- Apoio à tomada de decisões

Após escolher o conteúdo ou tópico que será integrado no curso e explicado aos alunos, o professor deve definir os resultados de aprendizagem esperados. Estes referem-se aos conhecimentos, competências e capacidades específicas que os alunos devem adquirir no final do módulo sobre o uso ético da IA. Eles definem o que se espera que os alunos saibam, façam e demonstrem como resultado da sua experiência de aprendizagem.

Abaixo, encontrará uma lista de resultados de aprendizagem recomendados para cada categoria de conteúdo ou tópico:

Marketing e vendas

- **Personalização e envolvimento do cliente**
 - O aluno será capaz de identificar desafios éticos e considerações regulatórias na personalização orientada por IA para marketing e vendas.
 - O aluno será capaz de projetar sistemas de recomendação que priorizem a equidade e a inclusão, usando algoritmos como o FairGBM.

- 
- O aluno será capaz de avaliar o impacto de práticas de personalização antiéticas na confiança e nas oportunidades dos clientes.
 - **Criação e otimização de conteúdo**
 - O aluno será capaz de gerar e otimizar conteúdo de forma responsável usando ferramentas de IA, garantindo a inclusão na linguagem e nas imagens.
 - O aluno será capaz de identificar e mitigar potenciais preconceitos ou imprecisões no conteúdo gerado por IA.
 - **Análise preditiva**
 - O aluno será capaz de projetar e avaliar modelos que evitem a introdução de preconceitos nas previsões de comportamento do cliente.
 - O aluno será capaz de aplicar ferramentas como Model Cards para descobrir e corrigir preconceitos em sistemas de IA preditivos.
 - **Apoio ao cliente**
 - O aluno será capaz de avaliar o impacto da substituição de agentes humanos por bots na satisfação e confiança do cliente.
 - O aluno será capaz de criar um chatbot funcional usando ferramentas fáceis de usar para iniciantes, incorporando princípios de design ético.

Recursos humanos

- **Recrutamento e seleção de candidatos**
 - O aluno será capaz de identificar armadilhas éticas e melhores práticas no recrutamento e seleção de candidatos impulsionados por IA.
 - O aluno será capaz de implementar algoritmos sensíveis à equidade, como FAIR* ou FairGBM, para garantir classificações diversificadas e equitativas dos candidatos.
 - O aluno será capaz de auditar modelos de IA quanto à equidade e inclusão usando ferramentas como o What-if-Tool e os Indicadores de Equidade do Google.
- **Gestão do desempenho dos funcionários**
 - O aluno será capaz de compreender como as ferramentas de IA rastreiam e analisam métricas de desempenho dos funcionários de forma transparente e ética.

Contabilidade e finanças

- **Previsão e análise financeira**
 - O aluno será capaz de analisar e abordar desafios éticos em previsões e análises financeiras.
 - O aluno analisará criticamente potenciais vieses nos algoritmos de IA usados em previsões e análises financeiras.

- **Empréstimos, pontuação de crédito e avaliação de risco**

- O aluno será capaz de identificar riscos éticos em modelos de pontuação de crédito e propor medidas corretivas.
- O aluno compreenderá as principais questões éticas nas aplicações de IA para empréstimos e pontuação de crédito, incluindo preconceito, discriminação, transparência e privacidade de dados.

- **Auditoria e conformidade regulatória**

- O aluno será capaz de identificar potenciais conflitos em auditorias de IA e propor estratégias para resolvê-los.
- O aluno será capaz de usar ferramentas como o Aequitas para auditar preditores quanto a preconceitos e imparcialidade em contextos regulatórios.

- **Gestão de carteiras**

- O aluno será capaz de compreender as implicações éticas das plataformas de negociação baseadas em algoritmos.

Cadeia de abastecimento

- **Previsão da procura**

- O aluno será capaz de compreender o uso ético da IA na previsão da procura, respeitando o poder de compra regional e promovendo a equidade.

- **Gestão de inventário**

- O aluno será capaz de conceber estratégias de gestão de inventário com base em métricas de impacto ambiental.

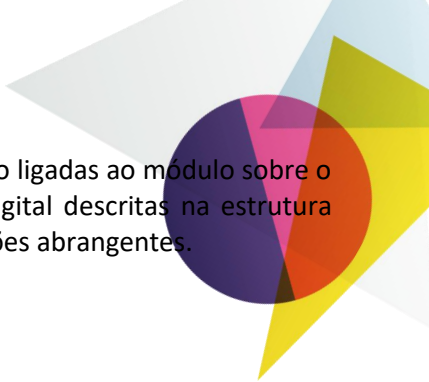
- **Otimização logística**

- O aluno será capaz de compreender a função da IA na otimização das operações de logística reversa.
- O aluno será capaz de avaliar os benefícios e as limitações da IA no contexto da sustentabilidade e do desempenho operacional.
- O aluno será capaz de explorar os riscos éticos e de reputação associados à gestão automatizada de devoluções.
- O aluno será capaz de desenvolver um pensamento crítico em torno da implementação da IA em iniciativas de cadeia de abastecimento e economia circular.

Liderança

- **Apoio à tomada de decisões**

- O aluno será capaz de identificar e evitar fontes de dados que possam introduzir viés nas previsões da IA.
- O aluno será capaz de validar previsões baseadas em IA por meio de diversas contribuições da equipa para garantir justiça e precisão.



Para concluir esta etapa, recomenda-se identificar as competências DigComp que estarão ligadas ao módulo sobre o uso ético da IA. Na Secção 3, são detalhadas as cinco áreas-chave de competência digital descritas na estrutura DigComp. Além disso, a secção inclui um link para um site com mais recursos e informações abrangentes.

Etapa 3a. Seleção dos Recursos Educativos Abertos (REA)

Nesta secção, são apresentados o conteúdo do curso e as atividades de aprendizagem. Estes materiais são materiais educativos abertos (REA) que podem ser integrados nos cursos, para consciencializar os alunos sobre as questões éticas do uso da IA em ambientes empresariais e de gestão e para lhes fornecer as ferramentas, habilidades e competências para lidar com essas questões em cenários profissionais futuros.

Os REA foram classificados de acordo com as principais disciplinas do ensino de negócios e gestão, seguindo a mesma estrutura do programa do projeto AI Leaders.

Esta secção inclui um resumo com informações concisas sobre cada REA. Este resumo descreve: i) a tipologia do REA, ii) o seu objetivo ou finalidade, iii) os resultados de aprendizagem esperados, iv) a abordagem metodológica sugerida e v) algumas palavras-chave. Também foi incluído um link para o REA para facilitar o acesso ao conteúdo.

Marketing e vendas

ESTUDOS DE CASO SOBRE O USO INADEQUADO DE SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO (BOLHAS DE INFORMAÇÃO)

Tipo de REA:

Este REA é um estudo de caso sobre algoritmos de recomendação e bolhas de informação, e como isso se relaciona com as práticas de recomendação algorítmica na publicidade. O caso está essencialmente dividido em duas partes. Primeiro, o caso enfatiza o papel da recomendação algorítmica na formação da distribuição de informação e os riscos associados para a sociedade em geral. A segunda parte do caso concentra-se nas recomendações algorítmicas utilizadas para publicidade online, explicando como estes tipos de algoritmos funcionam usando a Amazon como exemplo.

Objetivo ou finalidade:

O objetivo deste estudo de caso é ilustrar como os algoritmos de recomendação se tornaram uma parte essencial da forma como consumimos informação e conteúdo na nossa sociedade e destacar os problemas e desafios que surgem com o uso generalizado dessa tecnologia.

Resultados de aprendizagem esperados:

- O aluno será capaz de identificar desafios éticos e considerações regulatórias na personalização impulsionada pela IA para a sociedade em geral e relacionar isso com práticas relacionadas à publicidade.
- O aluno será capaz de avaliar o impacto das práticas de personalização nos ecossistemas de informação.
- O aluno será capaz de propor possíveis soluções para mitigar os efeitos negativos dos algoritmos de recomendação na nossa sociedade e que priorizem a equidade e a inclusão.

Abordagem pedagógica sugerida:

Este caso funciona melhor como aprendizagem baseada em problemas, na qual os instrutores devem orientar

uma discussão com os alunos depois de estes se familiarizarem com os conceitos e a tecnologia.

Palavras-chave:

Algoritmos de recomendação, bolhas de informação, publicidade algorítmica, literacia da informação e dos dados, preconceito

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.1-AI-Leader-Case-Studies-Guidelines-on-how-to-create-a-fair-Recommender-System-pt-PT.pdf>

ORIENTAÇÕES SOBRE COMO CRIAR UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO JUSTO

Tipo de REA:

Este REA é um estudo de caso ampliado que fornece diretrizes abrangentes sobre a criação de sistemas de recomendação justos. Ele investiga os desafios éticos e as possíveis soluções associadas às recomendações algorítmicas, com forte foco em garantir justiça, inclusão e responsabilidade.

Objetivo ou finalidade:

O objetivo deste estudo de caso é fornecer diretrizes detalhadas sobre como desenvolver sistemas de recomendação justos que atenuem impactos negativos, como preconceito, discriminação e exclusão. O objetivo é equipar estudantes e profissionais com uma compreensão profunda da importância da justiça e da inclusão no design algorítmico e oferecer estratégias viáveis para a criação de sistemas de recomendação mais equitativos e responsáveis.

Resultados de aprendizagem esperados:

- identificar e analisar várias fontes potenciais de preconceito em algoritmos de recomendação, incluindo preconceitos relacionados com dados, algoritmos e interação do utilizador;
- avaliar o impacto multifacetado de diferentes escolhas algorítmicas na equidade e inclusão, considerando diversas perspetivas e partes interessadas;
- conceber e implementar estratégias eficazes para mitigar o preconceito, promover a equidade e aumentar a transparência nos sistemas de recomendação;
- avaliar criticamente as implicações éticas e sociais dos sistemas de recomendação em diferentes contextos.

Abordagem pedagógica sugerida:

Este estudo de caso foi concebido para a aprendizagem baseada em problemas, incentivando os alunos a envolverem-se ativamente com o material e a desenvolverem soluções para problemas complexos do mundo real.

Palavras-chave:

algoritmos de recomendação, equidade, preconceito, inclusão, design algorítmico, IA ética, IA responsável, transparência, responsabilidade, ética de dados

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.1-AI-Leader-Case-Studies-Guidelines-on-how-to-create-a-fair-Recommender-System-pt-PT.pdf>

EXERCÍCIO BASEADO EM CENÁRIOS SOBRE SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO ONLINE

Tipo de OER:

Exercício de cenário utilizando o Google Colab (riverML)

Objetivo ou finalidade:

Este exercício baseado em cenários coloca os alunos no papel de profissionais de aprendizagem automática (ML) encarregados de analisar a imparcialidade dos sistemas de recomendação online. Ele explora como a adaptação contínua ao comportamento do utilizador pode amplificar os preconceitos existentes ao longo do tempo. Os alunos serão desafiados a identificar preconceitos e avaliar estratégias de mitigação.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Identificar potenciais fontes de preconceito nas recomendações geradas por ML;
- Comparar métricas de imparcialidade, como paridade demográfica e equidade de exposição;
- Compreender como os ciclos de feedback afetam a imparcialidade ao longo do tempo nos sistemas de recomendação online.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

Aprendizagem automática, recomendação, preconceitos, equidade

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.3-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Recommender-MKT-pt-PT.pdf>

GUIA INTRODUTÓRIO PARA O USO ÉTICO DA IA GEN EM NEGÓCIOS COM EXEMPLOS PRÁTICOS

Tipo de REA:

Este Recurso Educacional Aberto é um guia sobre o uso ético da Inteligência Artificial Generativa nos Negócios com exemplos práticos.

Objetivo ou finalidade:

Este guia oferece uma introdução ao conceito de Inteligência Artificial Generativa, que sustenta modelos amplamente utilizados atualmente, como o ChatGPT. Para entender como esses modelos surgiram, vamos nos aprofundar em tópicos como Deep Learning, Redes Neurais e Aprendizagem Automática.

Resultados de aprendizagem esperados:

- O aluno será capaz de gerar e otimizar conteúdo de forma responsável usando ferramentas de IA, garantindo a inclusão na linguagem e nas imagens.
- O aluno será capaz de identificar e mitigar potenciais preconceitos ou imprecisões no conteúdo gerado por IA.

Abordagem pedagógica sugerida:

Simulação de dramatização (RPS). Sugerimos que os alunos assumam papéis específicos (por exemplo, especialistas em marketing, pessoal de RH, analistas de negócios, etc.) para simular interações com plataformas de IA generativa e ver possíveis dilemas éticos e como mitigá-los.

Palavras-chave:

IA generativa; IA responsável; IA nos negócios.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.1-AI-Leader-Case-Studies-Guide-to-an-ethical-use-of-Gen-AI-in-Business-pt-PT.pdf>

DEMONSTRAÇÃO SOBRE ALUCINAÇÕES EM GRANDES MODELOS DE LÍNGUA (LLM)

Tipo de REA:

Demonstração/simulação sobre alucinações de LLM

Objetivo ou finalidade:

Mostrar e descobrir como os LLM (modelos de linguagem de grande dimensão) podem fornecer informações imprecisas ou «alucinações».

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de identificar e mitigar informações imprecisas ou «alucinações» em conteúdos gerados por IA.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

IA generativa, grandes modelos de linguagem, alucinações, preconceitos, imprecisões

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.2-AI-Leaders-OER-Demo-on-LLM-Hallucination-pt-PT.pdf>

EXERCÍCIO BASEADO EM CENÁRIOS SOBRE DECISÕES DE MODERAÇÃO DE CONTEÚDO

Tipo de REA:

Exercício baseado em cenários.

Objetivo ou finalidade:

Coloca os alunos na pele de um gestor de uma empresa de redes sociais e mostra a complexidade das decisões de moderação de conteúdo e como estas afetam o desempenho da empresa, utilizando dois videojogos (Trust & Safety Tycoon e Moderator Mayhem).

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de analisar o impacto da moderação de conteúdo e da tomada de decisões éticas na experiência do utilizador e no desempenho empresarial.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

Moderação de conteúdo, envolvimento das partes interessadas, direitos fundamentais, gestão ética, empresas de tecnologia, desempenho empresarial.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.3-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Trust-and-Safety-Tycoon-and-Moderator-Mayhem-pt-PT.pdf>

SIMULAÇÃO SOBRE O BIAS DE DIFUSÃO EXPLORADOR

Tipo de REA:

Demonstração/simulação utilizando a ferramenta de acesso aberto Diffusion Bias Explorer.

Objetivo ou finalidade:

Comparar os resultados da geração de imagens por IA para expor preconceitos, comparando resultados do mesmo modelo ou entre modelos.

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de identificar e mitigar potenciais preconceitos ou imprecisões no conteúdo gerado por IA.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

IA generativa, geradores de imagens de IA, resultados, preconceitos, imprecisões.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.4-AI-Leaders-OER-Simulation-Diffusion-Bias-Explorer-pt-PT.pdf>

EXERCÍCIO BASEADO EM CENÁRIOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DOS DADOS EM CAMPANHAS DE MARKETING DIRECIONADAS À IA

Tipo de REA:

Exercício de cenário

Objetivo ou finalidade:

Sensibilizar para a importância da qualidade dos dados para a implementação de algoritmos de tomada de decisão automatizada (ADMS), particularmente no setor de marketing.

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de implementar medidas para lidar com o viés nas previsões de comportamento do cliente.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas

Palavras-chave:

Qualidade dos dados, algoritmos tendenciosos, dados desequilibrados, campanhas de marketing, ADMS.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS3.1-Bank-Deposit-Scenario-Exercise-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE COMO ALGUMAS EMPRESAS ESTÃO A UTILIZAR BOTS PARA SUBSTITUIR OS SERES HUMANOS

Tipo de OER:

Estudo de caso

Objetivo ou finalidade:

- Analisar a decisão da Klarna de adotar a tecnologia de IA, com foco na justificativa, nos benefícios esperados e nos riscos potenciais.
- Avaliar se a adoção da IA pela Klarna melhorou a qualidade do suporte ao cliente e os tempos de resposta.
- Explorar como os concorrentes da Klarna estão a responder a avanços tecnológicos semelhantes.

- Examinar as implicações mais amplas da substituição da força de trabalho induzida pela IA nos funcionários e na sociedade.

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de avaliar o impacto da substituição de agentes humanos por bots na satisfação e confiança do cliente.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em casos

Palavras-chave:

Chatbots, redução da força de trabalho impulsionada pela IA, automação fintech, implicações éticas da IA, apoio ao cliente, marketing.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS4.1-AI-Leader-Case-Studies-Chatbots-Replacing-Humans-Klarnas-pt-PT.pdf>

EXERCÍCIO BASEADO EM CENÁRIOS SOBRE COMO DESENVOLVER O SEU PRÓPRIO CHATBOT ÉTICO

Tipo de OER:

Exercício de cenário

Objetivo ou finalidade:

Fornecer um protótipo prático e de baixo custo que mostre como construir e implementar um chatbot ético no Google Colab.

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de criar um chatbot funcional usando ferramentas de utilização simples para iniciantes, incorporando princípios de design ético.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas

Palavras-chave:

IA ética, protótipo de chatbot, Google Colab, Hugging Face Transformers, DialoGPT, Gradio UI, moderação de conteúdo, isenções de responsabilidade.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS4.2-Ethical-chatbot-Scenario-Exercise-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE A EFICÁCIA DAS FERRAMENTAS DE IA NA AQUISIÇÃO DE TALENTOS

Tipo de REA:

Estudo de caso.

Objetivo ou finalidade:

O estudo de caso descreve os princípios de funcionamento das ferramentas de seleção de candidatos, agendamento de entrevistas de recrutamento e automação dos ciclos do processo de recrutamento utilizadas pela equipa de TA numa das principais empresas do setor da saúde que opera na Polónia. Responde sobre o impacto atual do apoio da IA no processo e levanta questões sobre a sua utilização futura.

O objetivo é apresentar um estudo de caso sobre a eficácia da ferramenta de IA utilizada pela equipa de Aquisição de Talentos. O objetivo é demonstrar como esta ferramenta baseada em IA melhora o processo de recrutamento. Ao apresentar benefícios e resultados específicos, destacaremos o seu impacto na eficiência e no sucesso. O estudo não só identificará os benefícios, mas também as potenciais ameaças e problemas causados pela utilização da ferramenta e as áreas a melhorar. Isto proporcionará uma compreensão abrangente do apoio da IA nas operações de recrutamento.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Saber como as ferramentas funcionam e otimizar o processo de recrutamento
- Observar os benefícios específicos que ela traz para a equipa de Aquisição de Talentos
- Avaliar áreas para melhoria ou desenvolvimento adicional
- Ser capaz de participar na descrição das melhores práticas para integrar ferramentas nas atividades diárias de recrutamento
- Participar na discussão sobre potenciais ameaças e barreiras à utilização das ferramentas de uma perspetiva jurídica, ética e de conformidade

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em casos

Palavras-chave:

Inteligência artificial, recursos humanos, aquisição de talentos, inovação, suporte ao processo, ferramenta

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR1.1-AI-Leader-Case-Studies-AI-tool-effectiveness-in-talent-acquisition-pt-PT.pdf>

SIMULAÇÃO SOBRE DESAFIOS ÉTICOS EM RECURSOS HUMANOS (USANDO FERRAMENTAS PARA DETETAR PRECONCEITOS EM DADOS OU ALGORITMOS)

Tipo de REA:

Demonstração/Simulação utilizando o Google Colab (RandomForest vs FairGBM Classifier)

Objetivo ou finalidade:

Proporcionar aos alunos uma exploração prática e crítica de como a tomada de decisões algorítmicas no recrutamento pode reproduzir desigualdades estruturais, comparando os resultados de métricas de equidade. Esta simulação incentiva a reflexão sobre as dimensões éticas da IA em Recursos Humanos e promove o desenvolvimento de modelos preditivos mais justos e inclusivos.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Detetar e interpretar o viés algorítmico na contratação impulsionada pela IA;
- Refletir sobre as implicações éticas dos sistemas de recrutamento automatizados
- Utilizar métricas de equidade para avaliar os resultados do modelo;

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

Aprendizagem automática, classificação, recursos humanos, preconceitos, equidade

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR1.2-AI-Leaders-OER-Simulation-HR-Recruitment-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE UMA FERRAMENTA PARA ANALISAR O DESEMPENHO DOS FUNCIONÁRIOS

Tipo de REA:

Estudo de caso.

Objetivo ou finalidade:

A análise do desempenho dos funcionários com IA é o processo de usar inteligência artificial para avaliar a eficiência dos funcionários com base em dados coletados e algoritmos analíticos. Sistemas como o PerfAI da SkyRoad Logistics prometem maior objetividade e transparência, eliminando o viés gerencial nas avaliações. No entanto, sua implementação levanta questões éticas significativas, incluindo a privacidade dos funcionários, o risco de vieses algorítmicos e o impacto no ambiente de trabalho e na motivação.

O objetivo principal deste estudo de caso é avaliar criticamente as implicações éticas da utilização de ferramentas de avaliação de desempenho baseadas em IA no local de trabalho. Ele explora como a IA pode aumentar a eficiência e a objetividade, ao mesmo tempo em que levanta preocupações sobre a privacidade dos funcionários, o viés e a justiça nas avaliações. O estudo visa determinar se as avaliações baseadas em IA realmente beneficiam

os funcionários ou contribuem para a vigilância, o estresse e as desigualdades no local de trabalho.

Resultados de aprendizagem esperados:

- analisar os desafios éticos da monitorização de funcionários baseada em IA, incluindo privacidade, transparência e justiça.
- Compreender os riscos potenciais do preconceito algorítmico nas avaliações de desempenho.
- avaliar o impacto psicológico e profissional das avaliações baseadas em IA nos funcionários.
- Explorar estratégias para projetar sistemas de IA éticos que equilibrem eficiência e bem-estar dos funcionários.
- desenvolver diretrizes para a implementação responsável da IA na gestão da força de trabalho.

Abordagem pedagógica sugerida:

Trabalho em grupo na sala de aula

Palavras-chave:

IA ética em RH; Vigilância no local de trabalho; Viés da IA na avaliação de desempenho; Direitos e privacidade dos funcionários; Transparência algorítmica; Justiça em RH orientado por IA; Impacto psicológico da monitorização por IA; Implementação responsável da IA

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR2.1-AI-Leader-Case-Studies-Analysing-employees-performance-with-AI-pt-PT.pdf>

Contabilidade e finanças

SIMULAÇÃO SOBRE DESAFIOS ÉTICOS NA ANÁLISE FINANCEIRA

Tipo de OER:

Demonstração/Simulação utilizando o Google Colab (RandomForest vs FairGBM Classifier)

Objetivo ou finalidade:

Proporcionar aos alunos uma exploração prática e crítica de como a tomada de decisões algorítmicas na análise e previsão financeira pode reproduzir desigualdades estruturais, comparando os resultados de métricas de equidade. Esta simulação incentiva a reflexão sobre as dimensões éticas da automação financeira e promove o desenvolvimento de modelos preditivos mais justos e inclusivos.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Detetar e interpretar o viés algorítmico na aprovação de crédito;
- Reflita sobre as implicações éticas das decisões financeiras automatizadas.
- Use métricas de equidade para avaliar os resultados do modelo;

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

Aprendizagem automática, classificação, preconceitos, equidade

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF1.1-AI-Leaders-OER-Simulation-Credit-Application-V2-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DE DADOS ENTORNADOS OU NÃO REPRESENTATIVOS EM MODELOS DE IA PARA AVALIAÇÃO DE CRÉDITO.

Tipo de REA:

Este REA é um estudo de caso sobre como dados tendenciosos ou não representativos podem levar a resultados indesejáveis, discriminação e exclusão através da utilização de serviços automatizados de pontuação de crédito.

Objetivo ou finalidade:

O estudo de caso analisa o surgimento e o crescimento de sistemas automatizados de decisão de crédito que utilizam algoritmos para analisar vários pontos de dados para avaliar a solvabilidade de um indivíduo e decidir aprovar ou recusar um pedido de crédito. O caso centra-se no funcionamento dos sistemas de pontuação de crédito, utilizando uma simulação para ilustrar que tipo de pontos de dados recolhem e que tipo de dados pessoais utilizam para tomar decisões. O estudo de caso também levanta uma consciencialização sobre as questões geradas por conjuntos de dados tendenciosos ou não representativos e como eles podem tornar os sistemas de pontuação de crédito injustos, funcionando como barreiras e não como melhorias na forma como os cidadãos podem aceder a serviços de crédito e empréstimos em condições justas.

O objetivo deste estudo de caso é aumentar a consciencialização sobre o potencial dos sistemas automatizados de pontuação de crédito para melhorar o acesso ao crédito, bem como sobre os desafios e os riscos para a privacidade e a discriminação que a utilização destes sistemas acarreta, particularmente quando utilizam conjuntos de dados tendenciosos e são treinados com dados que não são representativos das populações que pretendem servir, e como isso pode exacerbar a falta de acesso ao crédito em populações que já tinham dificuldade em fazê-lo inicialmente.

Resultados de aprendizagem esperados:

- O aluno será capaz de identificar riscos éticos em modelos de pontuação de crédito e propor medidas corretivas.
- O aluno compreenderá as principais questões éticas nas aplicações de IA para empréstimos e pontuação de crédito, incluindo preconceito, discriminação, transparência e privacidade de dados.

Abordagem pedagógica sugerida:

Este caso funciona melhor como aprendizagem baseada em problemas, na qual os instrutores devem orientar uma discussão com os alunos depois de se familiarizarem com conceitos relacionados ao acesso ao crédito, serviços de pontuação de crédito e práticas contemporâneas de solicitação de crédito e empréstimos.

Palavras-chave:

Empréstimos, pontuação de crédito, privacidade e proteção de dados pessoais, transparência, preconceito, discriminação.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF2.1-AI-Leader-Case-Studies-Biased-AI-models-used-for-Credit-Scoring-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE OS RISCOS DA AVALIAÇÃO DE CRÉDITO BASEADA EM IA NAS DECISÕES RELACIONADAS COM A HABITAÇÃO

Tipo de OER:

Estudo de caso.

Objetivo ou finalidade:

Este estudo de caso centra-se na FindtheRightTenant, uma empresa fictícia que utiliza IA e histórico de crédito para decidir o acesso à habitação, e é um exemplo de como a tomada de decisões algorítmicas pode prejudicar os consumidores e até infringir os direitos das pessoas quando não funciona corretamente.

O objetivo deste estudo de caso é ilustrar como a tomada de decisões algorítmicas está integrada nas decisões comerciais relacionadas com o acesso à habitação e destacar as questões éticas e legais decorrentes da utilização generalizada desta tecnologia. Para tal, explora as experiências de uma empresa fictícia, a FindtheRightTenant, e os desafios e problemas que esta enfrentou quando o seu algoritmo não funcionou como pretendido e teve consequências muito reais para as pessoas que procuravam alugar habitação.

Resultados de aprendizagem esperados:

- O aluno será capaz de identificar riscos éticos na tomada de decisões automatizada e em modelos de pontuação e propor medidas corretivas.
- O aluno compreenderá as principais questões éticas nas aplicações de IA para a tomada de decisões possibilitada por algoritmos, incluindo preconceito, discriminação, transparência e privacidade de dados.

Abordagem pedagógica sugerida:

Este caso funciona melhor como aprendizagem baseada em problemas, na qual os instrutores devem orientar uma discussão com os alunos depois de estes se familiarizarem com a empresa e com os conceitos e a tecnologia.

Palavras-chave:

Tomada de decisão algorítmica, acesso à habitação, transparência, literacia de informação e dados, preconceito.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF2.2-AI-Leader-Case-Studies-Find-the-Right-Tenant-pt-PT.pdf>

DEMONSTRAÇÃO DE UMA FERRAMENTA PARA AUDITORIA DE PREDITORES

Tipo de REA:

Demonstração utilizando AEQUITAS num ambiente Google Colab

Objetivo ou finalidade:

Fornecer aos alunos uma ferramenta para auditar preditores de aprendizagem automática em relação a



preconceitos e equidade. Ao focar num cenário de deteção de fraudes, os alunos aprendem a avaliar criticamente o desempenho algorítmico, não apenas em termos de precisão, mas também em termos de tratamento equitativo entre grupos demográficos.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Aplicar o Aequitas para auditar modelos de classificação (árvore de decisão, floresta aleatória, FairGBM) quanto à equidade;
- Interpretar métricas-chave de equidade, como Taxa de Falsos Positivos (FPR), Taxa de Falsas Descobertas (FDR) e Paridade Estatística;
- Identificar e explicar as disparidades ao nível do grupo nos resultados das previsões;
- Refletir sobre o papel da auditoria de preconceitos e técnicas justas de ML em contextos de tomada de decisões de alto risco.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em problemas.

Palavras-chave:

Aprendizagem automática, Aequitas, Auditoria, Preconceitos, Equidade

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF3.1-AI-Leaders-OER-Demo-Aequitas-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DE PLATAFORMAS DE NEGOCIAÇÃO BASEADAS EM ALGORITMOS

Tipo de OER:

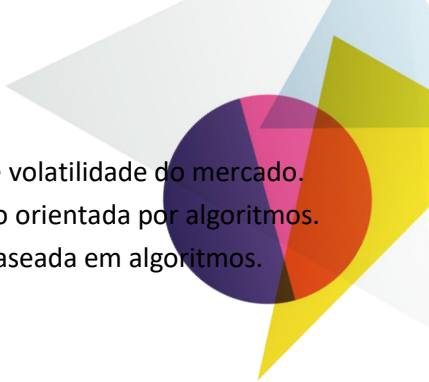
Este REA é um estudo de caso ampliado que explora o uso de plataformas de negociação baseadas em algoritmos. Ele examina a evolução da negociação algorítmica, seu impacto nos mercados financeiros e as considerações éticas e regulatórias em torno de sua implantação.

Objetivo ou finalidade:

O objetivo deste estudo de caso é fornecer uma análise abrangente das plataformas de negociação baseadas em algoritmos, seus benefícios, riscos e implicações para o setor financeiro. O objetivo é proporcionar aos estudantes e profissionais um profundo entendimento de como essas plataformas funcionam, seu impacto na dinâmica do mercado e os desafios que elas representam para os reguladores e participantes do mercado.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Descrever a evolução da negociação, desde os métodos tradicionais até às plataformas baseadas em algoritmos.
- Explicar os principais componentes e funcionalidades dos sistemas de negociação baseados em algoritmos.

- 
- Analisar o impacto da negociação baseada em algoritmos na eficiência, liquidez e volatilidade do mercado.
 - Avaliar as considerações éticas e os desafios regulatórios associados à negociação orientada por algoritmos.
 - Discutir as tendências futuras e os potenciais desenvolvimentos na negociação baseada em algoritmos.

Abordagem pedagógica sugerida:

Este estudo de caso foi concebido para a aprendizagem baseada em problemas, incentivando os alunos a envolverem-se ativamente com o material e a desenvolverem soluções para problemas complexos e do mundo real.

Palavras-chave:

negociação baseada em algoritmos, negociação algorítmica, negociação de alta frequência, mercados financeiros, microestrutura do mercado, eficiência do mercado, liquidez do mercado, volatilidade do mercado, regulamentação financeira, negociação ética

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF4.1-AI-Leader-Case-Studies-Algorithm-driven-trading-platforms-pt-PT.pdf>

Cadeia de abastecimento

ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DA IA PARA PREVISÃO DA PROCURA

Tipo de REA:

Estudo de caso

Objetivo ou finalidade:

Este estudo de caso explora a aplicação da inteligência artificial (IA) na previsão da procura de medicamentos na indústria farmacêutica. Centra-se em como as ferramentas baseadas em IA aumentam a precisão da previsão da procura, otimizam a gestão da cadeia de abastecimento e mitigam riscos como a escassez de medicamentos e a superprodução. Além disso, o estudo destaca os desafios éticos e de reputação associados à tomada de decisões baseadas em IA na área da saúde.

O objetivo principal deste estudo de caso é analisar a eficácia da IA na previsão da procura farmacêutica e as suas implicações mais amplas para a estratégia empresarial, a eficiência operacional e as considerações éticas. O estudo visa proporcionar uma compreensão abrangente de como a IA influencia a otimização da cadeia de abastecimento e a tomada de decisões numa indústria altamente regulamentada.

Resultados de aprendizagem esperados:

- Compreender o papel da IA na melhoria da precisão e eficiência das previsões na indústria farmacêutica.
- Identificar os principais desafios e limitações associados à previsão da procura impulsionada pela IA, incluindo questões éticas e conformidade regulamentar.
- Avaliar o impacto da adoção da IA na gestão da cadeia de abastecimento, disponibilidade de medicamentos e eficiência de custos.

- Desenvolver o pensamento crítico sobre como a tomada de decisões baseada na IA afeta a confiança pública e a reputação corporativa.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em casos

Palavras-chave:

inteligência artificial em produtos farmacêuticos, previsão da procura de medicamentos, otimização da cadeia de abastecimento

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC1.1-AI-Leader-Case-Studies-The-use-of-AI-for-demand-forecasting-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DA IA PARA EVITAR O DESPERDÍCIO

Tipo de OER:

Estudo de caso

Objetivo ou finalidade:

- Demonstrar valor: mostrar como uma solução de IA restrita pode proporcionar reduções rápidas e mensuráveis no desperdício de alimentos e nos custos operacionais dentro de uma grande cadeia hoteleira.
- Quantificar o impacto: apresentar métricas piloto (percentagens de redução de desperdício, CO₂ evitado, poupanças anuais por hotel) para ilustrar os benefícios ambientais e financeiros.
- Identificar fatores de sucesso: analisar os facilitadores técnicos, operacionais e culturais necessários para expandir o rastreamento de desperdício por IA em mais de 200 propriedades.
- Destacar desafios e riscos: discutir a privacidade dos dados, a adesão da franquia, a precisão do modelo e os obstáculos à integração que podem limitar o sucesso a longo prazo.
- Extrair lições transferíveis: fornecer insights e melhores práticas que outros operadores de hotelaria e restauração possam adaptar aos seus próprios planos de sustentabilidade.

Resultados de aprendizagem esperados:

O aluno será capaz de conceber estratégias de gestão de inventário baseadas em IA com base em métricas de impacto ambiental.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em casos.

Palavras-chave:

Inteligência artificial (IA), Visão computacional, Redução do desperdício alimentar, Sustentabilidade/ESG, Indústria hoteleira, Poupança de custos e ROI.

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC2.1-AI-Leader-Case-Studies-Using-AI-to-Avoid-Wastage-pt-PT.pdf>

ESTUDO DE CASO SOBRE O APROVEITAMENTO DA IA PARA A OTIMIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

Tipo de OER:

Estudo de caso

Objetivo ou finalidade:

Este estudo de caso investiga o uso da inteligência artificial (IA) para melhorar as operações de logística reversa numa empresa global de bens de consumo. O estudo descreve como tecnologias de IA, como aprendizado de máquina, visão computacional e análise de dados, são aplicadas para automatizar a inspeção, otimizar o roteamento e reduzir o impacto ambiental. Ele também explora como a IA apoia a tomada de decisões estratégicas na disposição de produtos, ao mesmo tempo em que se alinha com as metas da economia circular.

O objetivo principal é examinar como as ferramentas baseadas em IA podem melhorar a eficiência, a relação custo-benefício e a sustentabilidade ambiental da logística reversa. O caso ilustra como a automação e a análise preditiva ajudam as empresas a se adaptarem ao volume e à complexidade crescentes das devoluções, tanto no contexto do retalho físico quanto do comércio eletrónico.

Resultados de aprendizagem esperados:

Ao envolverem-se com este estudo de caso, os alunos irão:

- Compreender a função da IA na otimização das operações de logística reversa.
- Avaliar os benefícios e as limitações da IA no contexto da sustentabilidade e do desempenho operacional.
- Explorar os riscos éticos e de reputação associados à gestão automatizada de devoluções.
- Desenvolver o pensamento crítico em torno da implementação da IA em iniciativas de cadeia de abastecimento e economia circular.

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em casos.

Palavras-chave:

Logística reversa, inteligência artificial, economia circular, gestão de devoluções, aprendizagem automática, automação de armazéns, bens de consumo, ética da IA, inovação na cadeia de abastecimento, sustentabilidade

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC3.1-AI-Leader-Case-Studies-Leveraging-AI-for-Reverse-Logistics-Optimisation-pt-PT.pdf>

Liderança

EXERCÍCIO BASEADO EM CENÁRIOS SOBRE JUSTIÇA E PRECONCEITO NO SISTEMA DE JUSTIÇA CRIMINAL

Tipo de OER:

Exercício baseado em cenários

Objetivo ou finalidade:

Análise do preconceito num algoritmo de aprendizagem automática para o sistema de justiça criminal

Resultados de aprendizagem esperados:

- Consciencialização sobre o viés nas previsões dos algoritmos de aprendizagem automática
- Detecção de preconceitos nas previsões

Abordagem pedagógica sugerida:

Aprendizagem baseada em casos

Palavras-chave:

Preconceito, justiça, aprendizagem automática, sistema de justiça criminal

Link para o OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/LD1.1-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Criminal-Justice-System-Bias-pt-PT.pdf>

Passo 3b. Definição da abordagem pedagógica e dos critérios de avaliação

Nesta secção, é sugerida uma seleção de abordagens pedagógicas e critérios de avaliação. Os critérios para seleccionar estas abordagens pedagógicas foram: i) o tema do projeto, ii) as características dos REA apresentados na secção anterior e iii) a natureza inovadora deste projeto.

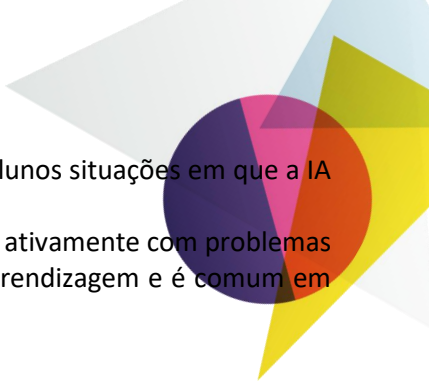
Nas secções seguintes, são apresentadas três abordagens pedagógicas diferentes. O conteúdo associado a cada uma delas está dividido em quatro partes diferentes, que procuram responder às seguintes perguntas:

- Qual é a abordagem pedagógica?
- Por que usar a abordagem pedagógica?
- Como utilizar a abordagem pedagógica?
- Como avaliar e dar feedback aos alunos?

Aprendizagem Baseada em Casos (CBL)

O que é a aprendizagem baseada em casos?

Esta abordagem envolve o uso de estudos de caso reais ou hipotéticos para ajudar os alunos a explorar e compreender dilemas éticos complexos, cenários de negócios e processos de tomada de decisão relacionados



à IA. Ela incentiva o pensamento crítico e a resolução de problemas, apresentando aos alunos situações em que a IA está sendo usada, e eles devem analisar e discutir as questões éticas que surgem. O ensino baseado em casos simula situações do mundo real e pede aos alunos que lidem ativamente com problemas complexos. Este método de ensino é utilizado em várias disciplinas para promover a aprendizagem e é comum em negócios, direito, medicina, entre outros campos.

Porquê utilizar a aprendizagem baseada em casos?

Verificou-se que a aprendizagem baseada em casos melhora a aprendizagem dos alunos, aumenta a sua perceção dos ganhos de aprendizagem e cumpre os objetivos de aprendizagem. Os docentes observaram os benefícios pedagógicos dos casos, incluindo um maior envolvimento dos alunos na sua aprendizagem, uma compreensão mais profunda dos conceitos, competências de pensamento crítico mais fortes e a capacidade de estabelecer ligações entre áreas de conteúdo e ver uma questão a partir de múltiplas perspetivas.

Através da aprendizagem baseada em casos, são os alunos que fazem perguntas sobre o caso, resolvem problemas, interagem e aprendem com os seus colegas, «desvendam» o caso, analisam-no e resumem-no. Eles aprendem a trabalhar com informações limitadas e ambiguidades, a pensar de forma profissional ou disciplinar e a perguntar-se «o que eu faria se estivesse nesta situação específica?».

O método de casos faz a ponte entre a teoria e a prática e promove o desenvolvimento de competências, incluindo: comunicação, escuta ativa, pensamento crítico, tomada de decisões e competências metacognitivas, à medida que os alunos aplicam os conhecimentos do conteúdo do curso, refletem sobre o que sabem e a sua abordagem à análise e compreendem um caso.

Como usar a aprendizagem baseada em casos?

Antes da aula (fase de preparação)

a) Defina o conteúdo e os resultados de aprendizagem

Comece por definir o conteúdo ou tópico que irá ensinar aos seus alunos, garantindo que este esteja diretamente alinhado com os objetivos do curso e os temas mais amplos da ética e gestão da IA. Articule claramente os resultados de aprendizagem que pretende alcançar usando o método de estudo de caso. O programa fornecido pelo projeto AI Leaders oferece diretrizes específicas para ajudá-lo a adaptar o conteúdo e os resultados para garantir que eles atendam aos desafios éticos impostos pela IA nos negócios e na gestão. Os resultados de aprendizagem devem orientar os alunos a dominar estruturas éticas, desenvolver habilidades analíticas e compreender as implicações da tomada de decisões com IA em contextos empresariais.

b) Selecione um caso relevante

Selecione casos dos recursos educativos abertos (REA) oferecidos pelo projeto AI Leaders que estejam alinhados com o conteúdo do seu curso e com os resultados de aprendizagem definidos. Considere utilizar uma combinação de casos, tanto exemplos de sucesso como controversos, para que os alunos possam obter uma visão sobre as melhores práticas, bem como sobre as potenciais armadilhas das aplicações da IA nos negócios.

c) Prepare perguntas orientadoras

Depois de escolher um caso relevante, prepare perguntas orientadoras para facilitar o pensamento crítico e a discussão. Estas perguntas devem ser concebidas para ajudar os alunos a analisar os principais aspetos éticos e empresariais do caso. Incentive os alunos a pensar criticamente sobre como as empresas podem equilibrar a inovação com a responsabilidade ética.

d) Forneça material pré-aula (se necessário)

Para garantir que os alunos estejam adequadamente preparados para a discussão do caso, forneça-lhes materiais relevantes antes da aula.

Durante a aula (fase de envolvimento e análise)

e) Apresentação do caso

Comece a sessão apresentando o estudo de caso num formato envolvente e interativo. Use vídeos, relatórios, podcasts ou outros materiais para envolver os alunos no cenário e tornar os dilemas éticos mais tangíveis. Descreva claramente os objetivos de aprendizagem, enfatizando como o caso se relaciona com as principais considerações éticas, comerciais e regulatórias em IA. Incentive os alunos a abordar a discussão com a mente aberta e a considerar o impacto social mais amplo das tecnologias de IA além do contexto comercial.

f) Incentive o debate e o pensamento crítico

Promova uma discussão interativa implementando atividades de dramatização nas quais os alunos assumem diferentes funções profissionais para debater questões de governança da IA. Estruture o debate em torno de desafios do mundo real. Use perguntas para desafiar as suposições dos alunos e incentivar uma análise mais profunda. Ao avaliar criticamente a tomada de decisões da IA, os alunos aprenderão a abordar dilemas éticos com uma perspectiva estratégica e abrangente.

g) Sintetize as lições aprendidas

Conclua a discussão resumindo as principais ideias e lições do estudo de caso. Incentive os alunos a refletir sobre as implicações mais amplas da ética da IA na governança corporativa, na sustentabilidade empresarial a longo prazo e na regulamentação global da IA. Ao sintetizar a discussão, os alunos sairão com uma compreensão mais profunda de como as práticas éticas de IA moldam o futuro dos negócios e da gestão.

Como avaliar e dar feedback aos alunos?

No projeto Líderes de IA, a aprendizagem baseada em casos (CBL) ajuda os alunos a desenvolver o pensamento crítico, o raciocínio ético e as competências de resolução de problemas em contextos empresariais relacionados com a IA. Para garantir uma aprendizagem eficaz, serão utilizados os seguintes métodos de avaliação:

a) Avaliação baseada em rubricas

Como os alunos analisarão casos de negócios reais ou hipotéticos relacionados à IA, as rubricas ajudam a avaliar suas habilidades analíticas e de raciocínio ético.

CrITÉRIOS-chave para avaliar casos relacionados com o uso ético da IA nos negócios e na gestão na avaliação baseada em rubricas:

- Identificação do problema – O aluno reconhece os dilemas éticos e as implicações comerciais do uso da IA?
- Aplicação dos princípios éticos da IA – Aplicaram os principais quadros éticos da IA (por exemplo, Lei da IA da UE, equidade, transparência, responsabilização)?
- Avaliação de riscos e estratégias de mitigação – Eles avaliaram os riscos potenciais (preconceito, privacidade, desinformação) e sugeriram soluções?
- Criatividade na implementação ética da IA – Propôs soluções de IA inovadoras, mas éticas?
- Clareza e justificação – Os seus argumentos são bem estruturados e apoiados por evidências?

Dica de implementação: partilhe esta rubrica antes da atividade para que os alunos compreendam como serão

avaliadas as decisões éticas em matéria de IA.

b) Avaliação da apresentação e discussão

A comunicação oral é crucial para os alunos, pois eles precisam defender políticas e decisões éticas de IA. Avaliar a capacidade dos alunos de apresentar e defender as conclusões dos seus casos ajuda a reforçar os principais resultados de aprendizagem.

Critérios-chave para avaliar casos relacionados ao uso ético da IA nos negócios e na gestão na avaliação da apresentação e discussão:

- Clareza da explicação – Os conceitos de IA são explicados de forma acessível a diferentes partes interessadas?
- Justificação ética – Os alunos defendem de forma convincente soluções éticas de IA?
- Uso de evidências e dados – Os riscos e benefícios relacionados à IA são apoiados por casos ou estudos do mundo real?
- Envolvimento e resposta aos desafios – Os alunos conseguem lidar com feedback crítico e dilemas éticos de forma eficaz?

Dica de implementação: Após as apresentações, conduza uma sessão de perguntas e respostas em formato de debate, na qual os colegas desafiam as soluções éticas de IA uns dos outros.

c) Relatórios de casos escritos

Os relatórios de casos escritos desempenham um papel crucial em ajudar os alunos a desenvolver o pensamento estruturado, o raciocínio analítico e as competências de tomada de decisões éticas em contextos empresariais relacionados com a IA. Um relatório bem preparado permite aos alunos organizar as suas ideias de forma sistemática, ligar o conteúdo do estudo de caso aos princípios éticos da IA e propor soluções responsáveis para os desafios reais da IA.

A estrutura de um relatório de caso dependerá do tipo de caso e das perguntas específicas que os alunos precisam responder.

Critérios-chave para avaliar casos relacionados ao uso ético da IA nos negócios e na gestão em relatórios de casos escritos:

- Identificação do problema – Define claramente o desafio relacionado com a IA, as preocupações éticas e as implicações comerciais, demonstrando uma compreensão profunda do caso.
- Análise de soluções alternativas – Identifica e avalia várias soluções possíveis, ponderando as implicações éticas e práticas de cada abordagem.
- Recomendação final e justificação – Fornece uma recomendação final bem fundamentada com raciocínio lógico e justificação ética, referenciando exemplos ou dados do mundo real, quando apropriado.
- Clareza e estrutura – Organiza o relatório de forma clara e lógica, garantindo que as ideias sejam apresentadas numa estrutura coerente, com uma redação clara e o mínimo de erros.

Dica de implementação: partilhe estes critérios com os alunos antes de eles começarem a trabalhar nos seus relatórios para orientar a sua pesquisa e redação.

Aprendizagem baseada em problemas (PBL)

O que é a aprendizagem baseada em problemas?

A aprendizagem baseada em problemas (PBL) é uma abordagem de ensino centrada no aluno, na qual os alunos se envolvem com problemas do mundo real para desenvolver o pensamento crítico, a resolução de problemas e as competências colaborativas. Em vez de absorver passivamente o conhecimento, os alunos exploram ativamente desafios complexos e abertos, muitas vezes trabalhando em equipas para analisar questões, pesquisar soluções potenciais e apresentar as suas conclusões.

No contexto da educação em ética da IA, a PBL incentiva os alunos a enfrentar dilemas como preconceitos na IA, preocupações com a privacidade e o impacto social da automação, promovendo uma compreensão mais profunda dos princípios éticos e do uso responsável da IA.

Porquê usar a aprendizagem baseada em problemas?

A PBL é particularmente eficaz na educação ética em IA porque promove a investigação crítica e as competências de raciocínio ético, essenciais para os futuros líderes em IA. Os recursos educativos abertos (REA) desenvolvidos no âmbito do projeto AI Leaders fornecem uma base para esta abordagem, apresentando dilemas éticos do mundo real e problemas relacionados com as tecnologias de IA. Estes recursos permitem aos alunos explorar questões como o preconceito na tomada de decisões da IA, preocupações com a privacidade e o impacto da automação no emprego através de discussões estruturadas e resolução colaborativa de problemas.

A utilização do PBL no projeto AI Leaders oferece várias vantagens:

- **Envolvimento ativo:** os alunos assumem a responsabilidade pela sua aprendizagem, investigando os desafios éticos da IA, em vez de receberem passivamente informações.
- **Pensamento crítico e raciocínio ético:** ao analisar dilemas relacionados à IA, os alunos desenvolvem a capacidade de avaliar situações complexas, ponderar considerações éticas e propor soluções responsáveis.
- **Colaboração e comunicação:** trabalhar em equipas promove a capacidade de discutir e debater perspetivas éticas, refletindo a natureza interdisciplinar da governança da IA em contextos do mundo real.
- **Aplicação de estruturas éticas de IA:** Através do PBL, os alunos aplicam ativamente teorias éticas, diretrizes legais e estruturas políticas a desafios concretos de IA, reforçando a sua compreensão num contexto prático.

Como usar a aprendizagem baseada em problemas?

Para implementar eficazmente a aprendizagem baseada em problemas (PBL), os professores podem seguir um processo estruturado que orienta os alunos através da análise de problemas, pesquisa, discussão e desenvolvimento de soluções. Abaixo estão os passos principais para preparar e facilitar uma atividade PBL utilizando os recursos educativos abertos (OERs) do projeto AI Leaders.

a) Definir o conteúdo e os resultados de aprendizagem

O primeiro passo na preparação de uma atividade PBL é definir claramente o conteúdo e os resultados de aprendizagem. Os professores devem determinar o que pretendem que os alunos alcancem ao envolverem-se no problema ético. Na secção 6 deste guia (PASSO 2. Definição do conteúdo, resultados de aprendizagem e competências DigComp), está incluída uma lista alargada de conteúdos e resultados de aprendizagem sugeridos, classificados por áreas de conhecimento. O programa de estudos dos REA do projeto AI Leaders também fornece recursos valiosos que ajudam a estruturar estes objetivos em contextos do mundo real.

Ao definir objetivos claros, os educadores garantem que a atividade PBL esteja alinhada com os resultados mais

amplios do curso e melhore a capacidade dos alunos de lidar com desafios éticos na IA.

b) Selecionar ou conceber um cenário de problema

O cerne do PBL é um problema bem elaborado e aberto que desafia os alunos a pensar criticamente e a envolver-se em raciocínios éticos. Os professores podem selecionar dilemas éticos fornecidos nos REA do AI Leaders (ver Secção 7; PASSO 3a. Seleção dos Recursos Educativos Abertos) ou criar seus próprios estudos de caso com base nas aplicações atuais da IA. Um cenário PBL forte deve ser relevante para os interesses académicos e profissionais dos alunos, envolver várias partes interessadas com perspectivas diferentes e exigir uma análise cuidadosa, em vez de uma resposta direta.

c) Organize os alunos em grupos

Como a colaboração é um aspeto fundamental do PBL, os alunos devem trabalhar em grupos pequenos e diversificados, onde possam trocar ideias, questionar suposições e desenvolver soluções em conjunto. Os professores podem designar os grupos ou permitir que os alunos formem as suas próprias equipas, garantindo um equilíbrio de perspetivas e origens. Dentro de cada grupo, os alunos podem assumir funções específicas, como um pesquisador responsável pela recolha de informações, um líder de discussão que facilita as conversas ou um apresentador que comunica as conclusões do grupo. Incentivar a participação ativa de todos os membros promove o trabalho em equipa e melhora a experiência coletiva de resolução de problemas.

d) Apresente o problema e facilite a discussão inicial

Depois de formados os grupos, o professor apresenta o cenário do problema, fornecendo contexto suficiente para despertar a curiosidade, evitando orientações excessivas. Os alunos devem começar por analisar o problema, identificar as principais questões éticas e debater possíveis abordagens. Nesta fase, devem também refletir sobre o que já sabem sobre o tema e identificar lacunas no seu entendimento que exijam mais investigação. O papel do professor é facilitar, em vez de instruir, colocando perguntas abertas, incentivando o debate e levando os alunos a considerar diferentes ângulos sem oferecer respostas diretas. Esta discussão inicial ajuda os alunos a articular as dimensões éticas do problema antes de mergulharem numa investigação mais profunda.

e) Realizar pesquisas e desenvolver soluções

Com uma compreensão clara do problema, os alunos envolvem-se na investigação para explorar teorias éticas, quadros jurídicos e aspetos técnicos relacionados com a IA. Podem consultar recursos de líderes em IA, artigos académicos, documentos políticos e opiniões de especialistas para construir uma perspetiva bem informada. À medida que recolhem informações, os alunos devem avaliar diferentes pontos de vista, debater as compensações éticas envolvidas e trabalhar em colaboração para propor soluções. O professor continua a orientar o processo, garantindo que os alunos se baseiem em fontes confiáveis, incentivando questionamentos críticos e promovendo discussões que desafiem suposições e preconceitos. A fase de pesquisa é crucial para que os alunos desenvolvam uma compreensão abrangente do dilema ético da IA antes de formular as suas recomendações finais.

f) Partilhar conclusões e debater possíveis soluções

Após concluir a pesquisa, cada grupo apresenta a sua análise e as soluções propostas para a turma. Essa apresentação pode assumir vários formatos, como um debate estruturado, um relatório formal ou uma discussão interativa. O objetivo não é apenas comunicar as conclusões, mas também envolver-se num diálogo crítico com os colegas. Outros grupos são incentivados a questionar suposições, desafiar justificações éticas e oferecer perspetivas alternativas. Essa troca permite que os alunos refinem seu raciocínio, reconheçam possíveis preconceitos e apreciem a complexidade da tomada de decisões éticas em IA. Ao debater diferentes abordagens, os alunos obtêm uma visão mais profunda dos desafios do mundo real de equilibrar a inovação tecnológica com a responsabilidade ética.

g) Refletir e concluir

Para consolidar a aprendizagem, a atividade deve terminar com uma sessão de reflexão em que os alunos analisam o seu processo de tomada de decisão e as lições aprendidas. Devem considerar quais os princípios éticos que influenciaram as suas escolhas, como as diferentes partes interessadas podem perceber as soluções propostas e quais os desafios que enfrentaram ao lidar com o dilema. Esta etapa reforça os principais pontos da atividade, ajudando os alunos a relacionar a sua aprendizagem com estruturas mais amplas de ética da IA. Os professores podem destacar insights importantes, abordar equívocos e incentivar os alunos a aplicar habilidades semelhantes de raciocínio ético em futuras situações de resolução de problemas.

Como avaliar e dar feedback aos alunos?

Os professores devem avaliar a aprendizagem dos alunos com base em vários critérios, incluindo análise de problemas, raciocínio ético, trabalho em equipa, qualidade da pesquisa e habilidades de comunicação. Uma maneira de fazer isso é por meio de rubricas que definam claramente as expectativas para cada aspecto do trabalho dos alunos. Por exemplo, uma rubrica de avaliação pode incluir categorias como:

- Compreensão do problema - Os alunos identificaram as principais questões éticas e partes interessadas?
- Aplicação de estruturas éticas - Eles usaram princípios éticos relevantes e diretrizes de IA para justificar os seus argumentos?
- Pensamento crítico e resolução de problemas - Eles avaliaram múltiplas perspetivas e propuseram soluções bem fundamentadas?
- Colaboração e trabalho em equipa - Trabalharam eficazmente em grupo, partilhando responsabilidades e participando em discussões?
- Apresentação e comunicação - A explicação foi clara, bem organizada e apoiada por evidências?

As avaliações podem ser realizadas através de diferentes formatos, tais como relatórios escritos, apresentações orais, etc. A avaliação pelos pares e a autoavaliação também podem ser integradas para incentivar os alunos a avaliar criticamente as suas próprias contribuições e o trabalho dos seus pares.

Ao longo do processo de PBL, os professores podem dar feedback formativo, fazendo perguntas orientadoras, levando os alunos a considerar perspetivas alternativas e incentivando uma reflexão mais profunda sobre dilemas éticos.

Após a atividade, os professores devem oferecer feedback sumativo que destaque os pontos fortes e as áreas a melhorar dos alunos. Em vez de se concentrar apenas na correção de uma solução, o feedback deve abordar a qualidade do seu raciocínio, a profundidade da sua análise ética e o seu envolvimento no processo de aprendizagem.

Aprendizagem baseada em cenários (SBL)

O que é a aprendizagem baseada em cenários?

A aprendizagem baseada em cenários (SBL) é uma abordagem pedagógica centrada no aluno que utiliza cenários imersivos do mundo real para desenvolver as competências de pensamento crítico, tomada de decisões e resolução de problemas dos alunos. Em vez de simplesmente apresentar conteúdo teórico, a SBL coloca os alunos no meio de uma situação realista em que devem aplicar ativamente os seus conhecimentos, muitas vezes em condições de incerteza ou ambiguidade.

Este método é especialmente eficaz em áreas como educação empresarial e de gestão, onde os alunos podem explorar cenários complexos, como o lançamento de um produto baseado em IA, a gestão de dilemas éticos na

utilização de dados ou a navegação pelo impacto da automação na estratégia da força de trabalho. Ao simular desafios profissionais, os alunos envolvem-se mais profundamente com o material, preparando-os para a tomada de decisões na vida real em áreas em rápida evolução, onde a IA desempenha um papel cada vez mais central.

Porquê usar a aprendizagem baseada em cenários?

A aprendizagem baseada em cenários (SBL) oferece benefícios distintos que se alinham estreitamente com os objetivos do projeto AI Leaders, particularmente na promoção da consciência ética, literacia digital e liderança responsável na era da inteligência artificial. Ao colocar os alunos em dilemas realistas relacionados à IA, a SBL permite que eles explorem o impacto real das tecnologias de IA nos indivíduos, nas organizações e na sociedade. Esse método promove um envolvimento mais profundo e ajuda os alunos a desenvolver não apenas o entendimento técnico, mas também habilidades sociais essenciais, incluindo raciocínio ético, comunicação, colaboração e empatia. Por meio da SBL, os alunos aprendem a lidar com a complexidade e a ambiguidade inerentes aos processos de tomada de decisão da IA, preparando-os para se tornarem líderes ponderados e responsáveis em suas futuras carreiras.

Como usar a aprendizagem baseada em cenários?

Para implementar eficazmente a aprendizagem baseada em cenários (SBL), os professores podem seguir um processo estruturado que orienta os alunos através da análise, pesquisa, discussão e desenvolvimento de soluções. Abaixo estão os passos principais para preparar e facilitar uma atividade SBL utilizando os recursos educativos abertos (OERs) do projeto AI Leaders.

a) Definir o conteúdo e os resultados da aprendizagem

O primeiro passo na preparação de uma atividade de SBL é definir o conteúdo e os resultados de aprendizagem. Os professores devem determinar o que pretendem que os alunos alcancem ao envolverem-se num cenário real. Na secção 6 deste guia (PASSO 2. Definição do conteúdo, resultados de aprendizagem e competências DigComp), está incluída uma lista alargada de conteúdos e resultados de aprendizagem sugeridos, classificados por áreas de conhecimento. O programa de estudos dos REA do projeto AI Leaders também fornece recursos valiosos que ajudam a estruturar estes objetivos em contextos do mundo real.

b) Selecionar ou conceber um cenário realista

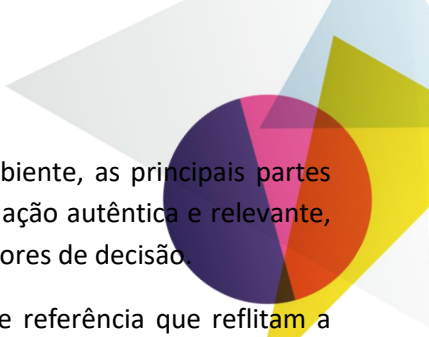
Um elemento central da aprendizagem baseada em cenários é um cenário cuidadosamente concebido e aberto que mergulha os alunos num ambiente realista, incentivando-os a aplicar o pensamento crítico e a considerar as implicações éticas na sua tomada de decisões.

Os professores podem selecionar cenários e dilemas relacionados com IA fornecidos nos REA do AI Leaders (ver Secção 7; PASSO 3a. Seleção dos Recursos Educativos Abertos) ou conceber os seus próprios, com base nos desenvolvimentos atuais em IA.

Um cenário SBL forte deve basear-se em contextos do mundo real, relevantes para as áreas académicas ou profissionais dos alunos, e envolver várias partes interessadas com interesses diversos e, por vezes, conflitantes. Em vez de levar a uma resposta «correta», o cenário deve exigir que os alunos naveguem pela complexidade, ponderem considerações éticas e justifiquem as suas decisões a partir de vários pontos de vista.

c) Defina o cenário e forneça informações básicas

Depois de selecionar ou conceber um cenário, é importante estabelecer um contexto claro e envolvente que permita aos alunos mergulharem totalmente na situação.

- 
- Comece apresentando o cenário com uma breve narrativa que descreva o ambiente, as principais partes interessadas envolvidas e o desafio ou dilema central. O objetivo é tornar a situação autêntica e relevante, capturando o interesse dos alunos e incentivando-os a assumir o papel de tomadores de decisão.
 - Para apoiar uma compreensão mais profunda, forneça aos alunos materiais de referência que reflitam a complexidade das questões do mundo real. Isso pode incluir artigos de notícias, relatórios de dados, perfis das partes interessadas, trechos de diretrizes éticas de IA ou vídeos curtos. Esses recursos ajudam os alunos a compreender os aspectos técnicos, sociais, econômicos ou jurídicos do cenário. Na seção 9 deste guia, podem ser encontrados materiais didáticos adicionais. Esses materiais podem ajudar a fornecer mais informações e conhecimentos aos alunos.
 - Os professores também devem esclarecer as expectativas sobre como os alunos irão interagir com o cenário — se irão analisá-lo individualmente, debater em grupos ou preparar uma apresentação. Fornecer perguntas orientadoras ou uma estrutura para análise pode ajudar os alunos a organizar o seu pensamento, identificar questões-chave e abordar o cenário de vários ângulos.

d) Facilitar a exploração e a discussão dos alunos

Na aprendizagem baseada em cenários, a fase de exploração é onde os alunos se envolvem ativamente com o cenário, analisam os desafios apresentados e começam a formular possíveis respostas ou soluções. Esta etapa enfatiza a investigação, a discussão e a reflexão crítica — tornando-a uma oportunidade ideal para cultivar tanto o pensamento independente quanto a aprendizagem colaborativa.

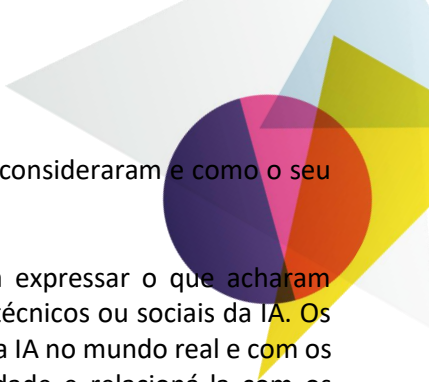
Os alunos podem abordar o cenário individualmente, em pares ou em pequenos grupos, dependendo dos objetivos de aprendizagem e da dinâmica da sala de aula. O trabalho individual incentiva a reflexão pessoal profunda e o raciocínio ético, o que pode ser particularmente útil na fase inicial. O trabalho em grupo, por outro lado, promove o diálogo, expõe os alunos a diversos pontos de vista e reflete os processos colaborativos de tomada de decisão frequentemente exigidos em situações do mundo real. Uma abordagem mista também pode ser eficaz, por exemplo, pedir aos alunos que primeiro reflitam sobre o cenário de forma independente e, em seguida, tragam as suas ideias para uma discussão em grupo.

Para apoiar uma exploração significativa, os professores devem assumir o papel de facilitadores, em vez de instrutores. Isso significa orientar em vez de dar respostas, incentivando os alunos a fazer perguntas, considerar alternativas e questionar suposições. Os professores podem estimular a discussão com perguntas como:

- Quem são as partes interessadas neste cenário e quais são os seus interesses?
- Que questões éticas são levantadas por esta situação?
- Que informações estão a faltar e como isso pode afetar a sua decisão?
- Quais são as consequências a curto e longo prazo das suas escolhas?

e) Debate e reflexão

O debriefing e a reflexão são essenciais para ajudar os alunos a consolidar a sua aprendizagem e extrair insights significativos do cenário. Depois de os alunos terem explorado o cenário e proposto soluções, o professor deve orientar uma discussão estruturada com toda a turma, incentivando-os a revisitar o seu processo de tomada de decisão e as considerações éticas envolvidas. É importante criar uma atmosfera respeitosa e aberta, na qual os alunos se sintam à vontade para partilhar os seus pensamentos, reconhecer incertezas e explorar diferentes pontos de vista. Em vez de se concentrar em se uma determinada resposta estava certa ou errada, a ênfase



deve ser colocada em como os alunos abordaram o problema, quais as perspectivas que consideraram e como o seu pensamento evoluiu ao longo da atividade.

Para aprofundar o processo de reflexão, os professores podem convidar os alunos a expressar o que acharam desafiador ou surpreendente e a articular o que aprenderam sobre os aspectos éticos, técnicos ou sociais da IA. Os professores também podem incentivar os alunos a relacionar o cenário com aplicações da IA no mundo real e com os seus futuros papéis como profissionais e cidadãos. Ao destacar a relevância da atividade e relacioná-la com os objetivos de aprendizagem do curso, esta etapa final reforça não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento da consciência ética e da liderança responsável.

Como avaliar e dar feedback aos alunos?

A avaliação pode ser feita por meio de discussões orais ou tarefas curtas de reflexão por escrito, como entradas em diários, trabalhos de um minuto ou exercícios de feedback entre colegas. Dependendo do tipo de atividade desenvolvida pelos alunos, diferentes tipos de metodologias de avaliação podem ser usados. Conforme explicado na Aprendizagem Baseada em Problemas, uma maneira de fazer isso é por meio de rubricas que definem claramente as expectativas para cada aspecto do trabalho do aluno.

A avaliação pelos pares e a autoavaliação também podem ser integradas para incentivar os alunos a avaliar criticamente as suas próprias contribuições e o trabalho dos seus pares.

Ao longo do processo de SBL, os professores podem dar feedback formativo fazendo perguntas orientadoras, levando os alunos a considerar perspectivas alternativas e incentivando uma reflexão mais profunda sobre dilemas éticos.

Após a atividade, os professores devem oferecer feedback sumativo que destaque os pontos fortes dos alunos e as áreas a serem melhoradas.

Etapa 4. Seleção de materiais didáticos adicionais

O objetivo geral destes materiais didáticos adicionais é capacitar professores, palestrantes e equipe docente de administração e gestão para compreender os aspectos aplicados e éticos da IA nos seus cursos. Também contribui para equipar os professores com novos conhecimentos sobre IA aplicada e ética, sua importância e como ela pode ser aplicada para melhorar a perspicácia e a consciência empresarial dos alunos.

Para atingir este objetivo, este kit de ferramentas é um recurso digital integrado de acesso aberto que contém:

- Revisão do estado da arte,
- Compêndio de estudos de caso e
- Caixa de ferramentas com ferramentas digitais recomendadas.

Análise do estado da arte

Este documento apresenta um resumo da revisão do estado da arte, um componente fundamental do projeto AI Leaders. O seu objetivo é explorar o entendimento e o ensino atuais da Inteligência Artificial (IA) aplicada e ética na educação empresarial e de gestão. Ao examinar como a IA é ensinada e aplicada nas instituições, esta revisão destaca tanto as oportunidades como os desafios da integração da IA na formação académica e profissional.

A revisão do estado da arte serve como um recurso para educadores e partes interessadas, fornecendo insights para ajudar a navegar pelas complexidades do ensino da IA em um cenário empresarial em rápida evolução,

garantindo que os alunos estejam equipados com o conhecimento técnico e a consciência ética necessários para o futuro.

A revisão procura abordar questões críticas, tais como:

- Como podem os educadores ensinar eficazmente os aspetos aplicados e éticos da IA aos futuros líderes empresariais?
- Quais são as lacunas atuais em termos de conhecimento, competências e motivação entre os educadores nesta área?
- Como podem as ferramentas práticas e os estudos de caso apoiar os educadores na integração da IA nos seus cursos?

Através de uma síntese de pesquisas online, grupos focais e consultas a especialistas, esta versão resumida descreve as principais conclusões e recomendações para promover uma educação responsável em IA, alinhada com os valores europeus e as diretrizes éticas.

Link para a síntese da revisão do estado da arte: <https://aileaders-project.eu/download/242/?tmstv=1769425568>

Compêndio de histórias de sucesso de IA responsável

Esta secção inclui uma coleção de 14 histórias de sucesso que destacam desafios e oportunidades do mundo real na IA aplicada e ética nos negócios e na gestão, reunidas por meio de pesquisas, consultas e entrevistas.

Uma história de sucesso é um caso da vida real em que a inteligência artificial (IA) foi aplicada de forma a respeitar conscientemente os princípios éticos, os impactos sociais, a conformidade regulamentar e os direitos e o bem-estar de todos. Uma história de sucesso de IA responsável serve tanto como ferramenta de aprendizagem como referência para as organizações ou futuros líderes empresariais aspirarem a navegar no complexo panorama da ética da IA.

Cada história de sucesso inclui uma descrição do contexto, uma introdução ao desafio do uso ético da IA em uma situação real e uma conclusão. Também inclui um vídeo com informações mais precisas sobre o estudo de caso (entrevistas com especialistas, profissionais, etc.) e algumas referências para aprofundar o tema do estudo de caso. Estas histórias de sucesso foram classificadas nos seguintes 6 tópicos:

a) Equidade

- Equilibrar a equidade e a transparência na deteção de fraudes com IA
- Equilibrar a automatização com a supervisão humana no marketing impulsionado pela IA
- Otimização de dados de produtos e navegação no comércio eletrónico com IA
- Construindo uma IA confiável: navegando pela ética, equidade e inovação na área da saúde global

b) Responsabilidade

- Integração estratégica da IA no ensino superior - Navegando pela privacidade, preconceitos e governança

c) Impacto social

- Aproveitando a IA para relatórios de emissões confiáveis e seguros
- Conciliação entre ética e responsabilidade da IA em contextos académicos e profissionais
- Construindo confiança e privacidade no discurso cívico impulsionado pela IA

d) Transparência e explicabilidade

- Construindo confiança na IA: preços dinâmicos

- Abordando os desafios éticos do uso da IA em ambientes acadêmicos

e) Design ético

- Melhorar as decisões cirúrgicas: equilibrar inovação e ética nos cuidados de saúde impulsionados pela IA
- Equilibrando a criatividade humana e a eficiência da IA nas operações comerciais

f) Conformidade regulatória

- Equilibrando automação, ética e conformidade em sistemas fiscais baseados em IA

Link para o compêndio de histórias de sucesso de IA responsável: <https://aileaders-project.eu/download/247/?tmstv=1769425568>

Caixa de ferramentas digitais recomendadas

A Caixa de ferramentas digitais recomendadas é uma coleção de 13 ferramentas digitais para ajudar os educadores de negócios e gestão a implementar IA aplicada e ética em aulas presenciais, híbridas e digitais do ensino superior. Este guia apresenta aos utilizadores tutoriais para usar as ferramentas e exemplos para implementá-las na sala de aula.

Esta caixa de ferramentas digitais recomendadas apresenta vários recursos que apoiam o ensino de IA aplicada e ética e orienta os educadores sobre como implementar as ferramentas na sala de aula. A caixa de ferramentas foi desenvolvida a pensar nos educadores de gestão e administração, mas, devido à natureza das ferramentas, pode ser útil para educadores fora destas áreas. Esta caixa de ferramentas apoia a melhoria das competências pedagógicas dos educadores, sensibilizando-os para as ferramentas digitais existentes e oferecendo instruções e exemplos para a utilização das ferramentas na sala de aula. Os recursos incluídos ajudam os professores a compreender a importância, a relevância e as possibilidades de integrar os aspetos aplicados e éticos da IA nos seus cursos e visam motivá-los ainda mais a implementar esses aspetos no futuro.

As ferramentas foram classificadas em três categorias de utilizadores com base no nível de conhecimento e competência em IA. Em cada categoria, as ferramentas podem ser utilizadas de forma independente.

a) Principiante. Nível de licenciatura ou interesse eletivo - é necessário pouco ou nenhum conhecimento especializado para compreender e/ou utilizar estas ferramentas.

- Teachable Machines da Google
- Perplexity
- Equitas

b) Intermediário. Nível de bacharelado ou mestrado - é necessário algum conhecimento de programação de computadores ou técnico para compreender e/ou utilizar essas ferramentas.

- Ferramenta What-If (WIT)
- Helix.ml
- Jupyter
- Notebook
- Google
- Colaboratory

c) **Avançado. Mestrado ou outro nível de pós-graduação** - é necessário um grande conhecimento em programação de computadores ou em IA para compreender e/ou utilizar estas ferramentas.

- DAlEx
- FairLearn
- IBM AI Fairness 360
- SHAP
- LIME

Para cada ferramenta digital, foi desenvolvida uma estrutura comum de conteúdos, incluindo as seguintes informações:

- Uma breve descrição
- Link para o recurso
- Nota sobre acessibilidade
- Critérios éticos abordados pela ferramenta
- Orientações para a implementação em sala de aula
- Link para o tutorial do utilizador

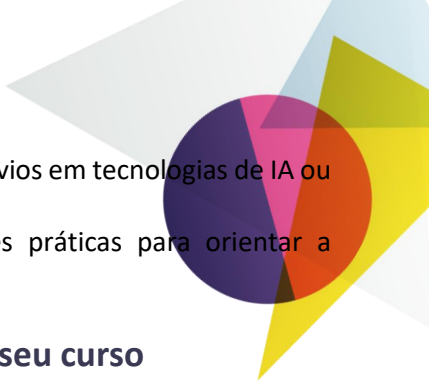
Os utilizadores devem estar cientes de que as ferramentas e tutoriais são conteúdos criados externamente. No momento da publicação, todos os recursos vinculados nesta Caixa de Ferramentas estão disponíveis publicamente, mas o Projeto Líderes em IA não pode garantir que permanecerão assim. Além disso, cada ferramenta e site opera sob suas próprias configurações de segurança e privacidade de dados, e os utilizadores devem acessar os materiais por sua própria conta e risco e de acordo com as políticas de suas próprias instituições.

Link para a Caixa de Ferramentas Digitais Recomendadas: <https://aileaders-project.eu/download/250/?tmstv=1769425568>

5. Reflexões finais e implementação: dicas para professores

Ao longo do desenvolvimento deste projeto, tornou-se evidente que, embora os académicos possuam uma compreensão básica das questões éticas relacionadas com o uso da IA nos negócios e na gestão, ainda existe uma clara necessidade de ampliar e aprofundar esse conhecimento. É importante ressaltar que esse conhecimento deve ser transferido de forma eficaz aos alunos (futuros líderes empresariais) para que possam tomar decisões informadas e eticamente corretas em ambientes empresariais cada vez mais impulsionados pela IA.

O objetivo principal deste projeto é aumentar a consciencialização e melhorar a compreensão das implicações éticas da IA no âmbito dos negócios e da gestão. Isto será alcançado através da integração da ética da IA numa série de cursos existentes em programas de bacharelato e mestrado em negócios e gestão. Os recursos didáticos do projeto, incluindo Recursos Educativos Abertos (REA), um Kit de Ferramentas Introdutório e um Compêndio de Estudos de Sucesso, foram concebidos para serem acessíveis e envolventes. Esses materiais têm como objetivo



fornecer conhecimentos essenciais sobre o uso ético da IA, sem exigir conhecimentos prévios em tecnologias de IA ou programação, tanto por parte dos educadores quanto dos alunos.

Após extensas discussões com acadêmicos, foram compiladas várias recomendações práticas para orientar a integração da ética da IA nos currículos de negócios e gestão:

Identifique e priorize as principais questões éticas relevantes para o seu curso

Embora o impacto da IA nos negócios seja amplo e transversal, é importante concentrar-se nos desafios éticos mais pertinentes no contexto de cada disciplina. A seleção de materiais didáticos direcionados que se alinhem a esses desafios permitirá uma exploração mais significativa e aprofundada. Um mergulho profundo em uma questão específica pode ser mais impactante para o envolvimento e a aprendizagem dos alunos do que uma visão geral superficial de muitos tópicos.

Incentive a exploração prática de ferramentas de IA

Apresentar as ferramentas de IA aos alunos como parte do currículo não só aumenta o envolvimento, como também os ajuda a compreender as implicações reais da utilização da IA em cenários empresariais. Permitir que os alunos experimentem estas ferramentas promove o pensamento crítico sobre os seus benefícios e potenciais armadilhas éticas. As ferramentas de IA apresentadas nas secções anteriores, tais como a Caixa de Ferramentas Digitais ou o Compêndio de Estudos de Caso, podem ser úteis para os alunos.

Promova a colaboração interdisciplinar

Como a IA influencia várias facetas dos negócios, desde marketing e finanças até recursos humanos, a colaboração entre instrutores de diferentes cursos pode aumentar significativamente a eficácia do ensino da ética em IA. A coordenação de esforços entre diferentes disciplinas pode criar uma experiência de aprendizagem mais coesa e permitir que os professores compartilhem as melhores práticas e insights.

Avaliar e refletir sobre os resultados da aprendizagem

É essencial avaliar a eficácia da integração da ética da IA no currículo. A secção 8 deste projeto (Etapa 3b: Definição da abordagem pedagógica e critérios de avaliação) descreve três modelos pedagógicos, cada um com métodos de avaliação personalizados. O uso dessas ferramentas permite que os educadores avaliem o progresso dos alunos e garantam que os resultados e as competências de aprendizagem estejam sendo alcançados.

6. Referências

- Alamäki, A., Nyberg, C., Kimberley, A., & Salonen, A. O. (março de 2024). Alfabetização em Inteligência Artificial no Desenvolvimento Sustentável: Uma Experiência de Aprendizagem no Ensino Superior. *Frontiers in Education*, 9, 1343406. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/educ.2024.1343406>
- Anderson, E., & Schiano, B. (2014). *Ensinar com casos: um guia prático*. Harvard Business Review Press.
- Baden, M. S., & Major, C. H. (2004). *Fundamentos da aprendizagem baseada em problemas*. McGraw-hill education (Reino Unido).
- Benhayoun, L., & Lang, D. (2021). O ensino superior prepara adequadamente os graduados para o crescente mercado de inteligência artificial? Identificação de lacunas usando mineração de texto. *Human Systems Management*, 40(5), 639–651. <http://dx.doi.org/10.3233/HSM-211179>
- Dumitrescu, D. (2024). Aprendizagem baseada nas preferências humanas: um estudo piloto sobre a percepção dos alunos sobre a IA e o uso do ChatGPT. *Revista de Trabalho Social*, 14(3), 620–646. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.11154746>
- Comissão Europeia. Quadro de Competências Digitais para os Cidadãos (DigComp). Centro Comum de Investigação: EU Science Hub. Disponível em: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en [acessado em: 7.4.2025].
- Instituto para a IA Ética na Educação (2021). O Quadro Ético para a IA na Educação. Disponível em: <https://fb77c667c4d6e21c1e06.b-cdn.net/wp-content/uploads/2021/03/The-Institute-for-Ethical-AI-in-Education-The-Ethical-Framework-for-AI-in-Education.pdf> [consultado em: 15.10.2024].
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M., & Pinto-Llorente, A. M. (2023). Design de um kit de ferramentas de cenários futuros para uma implementação ética da inteligência artificial na educação. *Educação e Tecnologias da Informação*, 1–26. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-023-12229-y>
- Seren Smith, M., Warnes, S., & Vanhoostenberghe, A. (2018). *Aprendizagem baseada em cenários*. UCL IOE Press. Disponível em: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10050606/1/Vanhoostenberghe_Teaching-and-Learning-in-Higher-Education_extracted.pdf [acessado em: 7.4.2025].
- Yang, Y., Luo, J., Yang, M., Yang, R., & Chen, J. (2024). De abordagens superficiais a profundas com IA generativa no ensino superior: uma estrutura analítica da agência estudantil. *Estudos no Ensino Superior*, 49(5), 817-830. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2327003>



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Fundação para o Desenvolvimento do Sistema Educativo. Nem a União Europeia nem a entidade que concede a subvenção podem ser responsabilizadas por eles.