

Para que serve o pensamento crítico na era da inteligência artificial?

ISABEL BERNARDO

Escola Secundária Lima-de-Faria, Portugal

isabelbernardo@ua.pt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6392-521X>

RUI MARQUES VIEIRA

Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Portugal

rvieira@ua.pt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7944-2922>

Resumo

O desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial está a levantar desafios sociais e antropológicos, pelo impacto que tem nas decisões e escolhas dos agentes. A capacidade de pensar criticamente é um ideal normativo que pode responder ao repto humano de transformar a informação em conhecimento e ser capaz de o usar de modo útil para a ação. Por isso, pode ser um meio essencial para que cidadãos bem informados e capacitados possam exercer, por exemplo, uma vigilância sobre o possível efeito da inteligência artificial na perda de direitos considerados fundamentais em contexto democrático. Porém, o pensar crítico, que não é uma competência natural, exige uma formação intencional e explícita, integrada no currículo. Configurando um estudo de caso exploratório, neste artigo apresentam-se duas sequências de ensino e aprendizagem implementadas com alunos do ensino secundário português na disciplina de Filosofia. Através do desenho intencional de atividades de aprendizagem que integram competências filosóficas de problematização, concetualização e argumentação com capacidades e disposições de pensamento crítico, segundo

a taxionomia de Robert Ennis, investiga-se a possibilidade de os alunos aprenderem sobre e com inteligência artificial. Na conclusão são elencadas propostas curriculares e pedagógicas para investigações futuras, sobre a integração de um ensino com e sobre IA num contexto mais alargado da literacia mediática com integração de pensamento crítico.

Palavras-chave:

competências filosóficas; pensamento crítico; Robert Ennis; ensino secundário; inteligência artificial.

What is the point of critical thinking in the age of artificial intelligence?

Abstract

Because of its impact on agents' decisions and choices, the development of artificial intelligence systems raises social and anthropological challenges. The capacity for critical thinking is a normative ideal that can respond to the human challenge of transforming information into knowledge and being able to use it usefully for action. It can therefore be an essential means for well-informed citizens to exercise vigilance over the possible impact of artificial intelligence on the loss of rights considered fundamental in a democratic context. However, deliberate and explicit training, integrated into the school curriculum, is required for critical thinking, which is not a natural ability. As an exploratory case study, this article presents two teaching and learning sequences implemented with Portuguese secondary school students in the subject of Philosophy. The possibility of students learning about and with artificial intelligence is explored through the intentional design of learning activities that integrate philosophical skills of problematisation, conceptualisation and argumentation with critical thinking skills and dispositions according to Robert Ennis' taxonomy. The conclusion lists curricular and pedagogic proposals for future research into the integration of teaching with and about AI in a broader context of media literacy with the integration of critical thinking.

Keywords

Philosophical skills; critical thinking; Robert Ennis; secondary education; artificial intelligence.

Pensamiento crítico y razonamiento matemático: un estudio correlacional

Resumen

El desarrollo de sistemas de inteligencia artificial está planteando retos sociales y antropológicos dado su impacto en las decisiones y elecciones de los agentes. La capacidad de pensamiento crítico es un ideal normativo que puede responder al reto humano de transformar la información en conocimiento y ser capaz de utilizarla de manera útil para la acción. Por lo tanto, puede ser un medio esencial para que los ciudadanos bien informados ejerzan una vigilancia sobre el posible efecto de la inteligencia artificial en la pérdida de derechos considerados fundamentales en un contexto democrático. Sin embargo, el pensamiento crítico, que no es una capacidad natural, requiere una formación intencionada y explícita, integrada en el plan de estudios. Como estudio de caso exploratorio, este artículo presenta dos secuencias de enseñanza y aprendizaje implementadas con estudiantes portugueses de secundaria en la asignatura de Filosofía. A través del diseño deliberado de actividades de aprendizaje que integran habilidades filosóficas de problematización, conceptualización y argumentación con habilidades y disposiciones de pensamiento crítico, según la taxonomía de Robert Ennis, se investiga la posibilidad de que los alumnos aprendan sobre y con la inteligencia artificial. La conclusión enumera propuestas curriculares y pedagógicas para futuras investigaciones sobre la integración de la enseñanza con y sobre la IA en un contexto más amplio de alfabetización mediática con integración del pensamiento crítico.

Palabras clave:

Competencias filosóficas; pensamiento crítico; Robert Ennis; enseñanza secundaria; inteligencia artificial

Introdução

A adesão massiva dos utilizadores a sistemas de inteligência artificial generativa (IAGen), nomeadamente aos da OpenAI, aumentou significativamente a discussão pública em torno da inteligência artificial (IA). A interação natural com um *chatboot*, primeiro para criação de texto sobre qualquer tema e, logo em seguida, para a composição de imagens, sons e áudio, levantaram a questão de se saber se estávamos perante sistemas de inteligência geral, capazes de realizar operações cognitivas similares às do pensamento humano, ou apenas na presença de máquinas que processam com rapidez enormes volumes de dados, de tal forma que parecem mimetizar a aprendizagem humana e a sua capacidade de produzir conhecimento. Para a explicitação do que se está efetivamente a discutir, conceitos técnicos como os de aprendizagem profunda, automática, supervisionada, não supervisionada e por reforço, redes neuronais, largos modelos de linguagem, algoritmos, IAGen, entre outros, entraram no espaço público, o que manifesta a necessidade de se saber “sobre a IA” para podermos refletir epistémica, política, económica e eticamente sobre o seu impacto, mas também de se clarificar em que consiste exatamente a IA.

No âmbito do observatório para a IA da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), é apresentada uma noção de IA que resulta do contributo de centenas de especialistas (Russel et al., 2023), a qual é adotada pelo Regulamento aprovado pelo Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2024), que entrará faseadamente em vigor a partir de fevereiro de 2025 e até agosto de 2027. Na definição estabelecida pela OCDE, designa-se por IA um sistema baseado em máquinas que, com diferentes graus de autonomia e adaptabilidade após a sua implementação, realiza outputs tais como previsões, recomendações ou decisões, a partir de inputs, podendo influenciar ambientes físicos ou virtuais, de acordo com objetivos explícitos ou implícitos.

Conquanto seja filosófica e antropológicamente relevante a discussão sobre se é, ou não, possível desenvolver um sistema de IA capaz de simular a complexidade dos estados mentais humanos, muitas das reflexões têm-se centrado no impacto da IA na agência humana. Considerando-se que, em si, os sistemas de IA, nomeadamente os baseados em largos modelos de linguagem, não são dotados de agência (Floridi, 2023; Holmes et al., 2022), os mesmos têm a potencialidade de a ampliar, permitindo o aumento da eficácia da ação tecnológica, económica e ética no âmbito da saúde, do ambiente, da gestão energética, entre outros domínios (Floridi et al., 2019; Guggemos, 2024; World Economic

Forum, 2024). Porém, e apesar de o impacto destes sistemas ser ainda muito incerto (Innerarity, 2024; United Nations, 2024; World Economic Forum, 2024) há um conjunto de desafios sociais que vão desde a transparência nos procedimentos de recolha de dados em larga escala, e a possível infração aos direitos de privacidade, à garantia de que os processos tecnológicos de tratamento desses dados, e respetivos outputs, não interfiram com os direitos de representatividade, de opinião, de expressão, de escolha, de não discriminação, entre outros (Innerarity, 2024; Leslie et al., 2021; United Nations, 2024; Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2024).

Havendo investigação que mostra a existência de causalidade e correlação entre o consumo de informação nos media digitais e a participação política, assim como no aumento da polarização política e no declínio da confiança nos sistemas políticos (Khalil, 2024; Lorenz-Spreen, 2023), o impacto da IA na vida democrática é uma preocupação de organizações internacionais tais como a União Europeia, a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) e a Organização das Nações Unidas (ONU) (Innerarity, 2024; United Nations, 2024; Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2024). Partindo da tese de que não há democracia sem uma cidadania capaz de exercer uma vigilância crítica, Innerarity (2024) elenca alguns dos riscos da crescente digitalização do espaço público em ambientes geridos por IA, e que pertencem a empresas privadas, tais como o discurso de ódio, a compartimentação e segmentação da sociedade e sub-representação de parcelas da população mundial em função de variáveis como o género, idade, estatuto socioeconómico, desconhecimento do funcionamento do mundo digital, entre outras.

Estes riscos para a democracia estão associados à desintegração epistémica da informação veiculada pelos media, decorrentes dos fenómenos de desinformação e de má-informação, os quais, em algumas situações, têm origem nos próprios estados (Bontcheva et al., 2024; Khalil, 2024; Lessenski, 2023).

No entanto, podem existir caminhos para superar os riscos que ameaçam indivíduos e a própria democracia. Por um lado, há propostas para que as políticas de governança da IA englobem uma participação alargada dos estados com vista a torná-la num bem comum (Nações Unidas, 2024) e ao serviço dos direitos humanos (Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2024). Por outro, há movimentos transformadores que defendem a possibilidade de se desenvolverem sistemas de IA que podem estar ao serviço da democracia,

nomeadamente através da aplicação de algoritmos que favorecem a geração de consensos (Bontcheva, 2024; Khalil, 2024). A efetivação destas propostas exige uma atenção e participação informada.

Porém, uma vigilância crítica exige disposições e capacidades de pensamento crítico (PC), como as elencadas por Ennis na sua taxionomia (Ennis, 2011), incluindo, entre outras, ser claro, procurar fundamentar as posições, estar bem informado, especificamente através da utilização de fontes credíveis, manter o foco, procurar alternativas, clarificar conceitos, fazer e avaliar deduções, induções e juízos de valor, decidir sobre uma ação através da procura de soluções para um problema que se é capaz de definir, controlando o processo de decisão. O desenvolvimento e exercício destas disposições e capacidades exige uma educação intencional e explícita, o que nos remete para o papel que esta pode ter para um agente que seja capaz de pensar criticamente o desenvolvimento, o uso e o impacto da IA.

Educação e pensamento crítico na era da inteligência artificial

A relação entre a IA e a educação existe desde longa data. Num artigo datado de 2022, Holmes e Tuomi fazem uma análise do estado da arte e da prática da IA na educação (IANE). A partir de uma tripla categorização (foco nos alunos, nos professores e nas organizações), efetuam um levantamento das tecnologias em implementação, ou emergentes, incluindo as que, à época, já tinham soluções comerciais. No foco alunos, destacam-se os sistemas de tutoria e de apoio à aprendizagem, incluindo para alunos com necessidades específicas, de avaliação e *feedback* automático, os quais foram desenhadas propositadamente com intencionalidade educativa, distinguindo-as, assim, das que são usadas pelos alunos no âmbito da aprendizagem (por exemplo, o Tik Tok), mas que não foram concebidas especificamente como tal. Com foco nos professores, são classificados sistemas de monitorização, organização do ambiente de aprendizagem, curadoria de conteúdos, automatização da avaliação sumativa e deteção de plágio. Sistemas para planificação de cursos, organização de horários, controlo da assiduidade, segurança e vigilância em exames são categorizados no âmbito do foco nas organizações. Esta categorização dá-nos uma visão do quão amplo é o campo IANe.

No que respeita ao foco “alunos”, os sistemas acima identificados destacam o papel que a IA pode ter no suporte à aprendizagem e à autoaprendi-

zagem dos alunos. No entanto, outros autores, nomeadamente em metanálises, e centrado-se especificamente nas dimensões pedagógica e curriculares, estabelecem uma outra categorização, a saber “aprender a IA” (isto é, aprender as dimensões técnicas da IA), “aprender sobre a IA” (ou seja, o impacto da IA na integridade epistémica do conhecimento, na economia, na vida política e na organização social em geral) e “aprender com a IA” (utilização da IA como recurso educativo). Esta tripla categorização está presente em investigação sobre o que é designado como literacia da IA (Kong et al., 2024; Stolpe, 2024; Wang, 2023) e em referenciais de educação para a IA, nomeadamente o publicado pela UNESCO (2024).

A IA tem sido amplamente adotada como uma ferramenta educacional para facilitar uma aprendizagem adaptada, especialmente em contextos como o ensino de ciências e matemática. No entanto, o papel da IA no desenvolvimento de capacidades cognitivas superiores, como as do PC, ainda está em exploração (Guggemos, 2024).

Aplicações como os tutores inteligentes, que adequam os percursos de aprendizagem às necessidades dos alunos, têm o potencial de promover a autonomia na aprendizagem e estimular o PC (Kong et al., 2024; Suriano & Hall, 2024). No entanto, a investigação também indica que o potencial educativo de sistemas com IA depende de como os professores as integram no currículo (Kong et al., 2024), nomeadamente em situações de aprendizagem nas quais os alunos são levados a explorar reflexivamente sobre as vantagens e limites do seu uso (Shen & Liu, 2024; Wang & Lester, 2023). Alguns estudos sugerem que a exposição à IA pode incentivar os alunos a pensar de maneira mais crítica sobre as informações com as quais interagem, promovendo um maior envolvimento na aprendizagem e uma compreensão mais profunda das questões sociais e tecnológicas (Shen & Liu, 2024; Wang & Lester, 2023). Além disso, o uso de sistemas de IA em situações nas quais os alunos examinam as respostas geradas por máquinas, comparando-as com as suas próprias reflexões (Shen, 2024), permitem aprofundar a capacidade de analisar a qualidade da informação obtida, nomeadamente na interação com *chatbot* (Suriano & Hall, 2024) como o ChatGPT.

A ética no uso da IA é um tema central nos debates sobre sua implementação em ambientes educacionais. Pesquisas têm destacado a importância de formar professores e alunos para que compreendam os princípios éticos do uso da IA, capacitando-os para a utilizar de forma responsável, pedagogicamente

adequada e eticamente responsável (Guggemos, 2024; Stolpe, 2024; Wang & Zhang, 2024). Estudos sugerem que atividades intencionais, como o questionamento filosófico e o uso de dilemas éticos envolvendo IA, podem ser eficazes no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico entre alunos do ensino secundário (Bernardo, 2024a; Martin et al., 2024).

Kong e outros (2024) apresentam os resultados de uma investigação que combinou métodos qualitativos e quantitativos, com pré e pós-teste e entrevistas em *focus group*, no qual 128 alunos do ensino secundário frequentaram um curso de 14 horas, estruturado a partir da metodologia de aprendizagem baseada em problemas. A análise dos resultados revelou aquisições significativas na capacidade de os alunos aplicarem conceitos de IA em problemas reais, assim como no desenvolvimento de estratégias metacognitivas para resolver problemas e compreenderem melhor os limites do uso ético da IA.

Metodologia

O trabalho de investigação que se apresenta configura um estudo de caso exploratório e tem por finalidade encontrar dados sobre práticas de ensino e aprendizagem que possam vir a permitir o desenvolvimento intencional e explícito de capacidades e disposições de PC na interação com *chatbot* desenvolvidos a partir de largos modelos de linguagem. No caso específico desta investigação, o *chatbot* utilizado foi o ChatGPT, nas versões 3.5 e 4o mini.

O processo de recolha, tratamento e discussão de dados foi norteado pela questão “Que práticas de ensino e aprendizagem, na disciplina de Filosofia do ensino secundário português, podem ser implementadas com vista ao desenvolvimento explícito do PC em alunos, aquando da sua interação com *chatbot*, assentes em largos modelos de linguagem, como o ChatGPT, quando utilizados como assistentes de aprendizagem?”

Os dados que se apresentam e discutem neste artigo, foram recolhidos nos dois anos letivos (2023-2024 e 2024-2025), em duas sequências de ensino e aprendizagem, estruturadas em etapas a partir das competências filosóficas de problematização, concetualização e argumentação (Bernardo, 2024a) que decorreram em março e em outubro de 2024 na disciplina de Filosofia do 10.º e 11.º anos de escolaridade, com uma turma de alunos do Curso de Línguas e Humanidades do Ensino Secundário português.

No 10.º ano de escolaridade, a turma era constituída por 26 alunos. Desses,

saíram da turma seis alunos e entraram no ano letivo seguinte sete alunos, pelo que no 11.º ano de escolaridade a turma passou a ser composta por 27 alunos. No início do ano letivo de 2023-2024, as primeiras recolhas de informação, inseridas no processo de ensino e aprendizagem, e decorrentes da realização de tarefas de leitura e de escritas, revelaram que havia necessidade de se realizar uma intervenção sistemática para o desenvolvimento de competências de leitura e de escrita, tanto do ponto de vista do domínio básico da língua portuguesa como instrumento de comunicação, como da capacidade de expressar linguisticamente processos como os de definir conceitos, estabelecer relações ou fazer inferências.

Nas duas sequências de ensino e aprendizagem que constituem o recorte empírico aqui apresentado os alunos trabalharam segundo os princípios das metodologias de aprendizagem com base em problemas, com investigação guiada e em trabalho colaborativo, e orientadas por guiões de trabalho, criados segundo um modelo de planificação já validado (Bernardo, 2024b). Neste modelo, encontram-se campos para o enquadramento das atividades no *Perfil dos alunos* e nas Aprendizagens Essenciais da disciplina, para a identificação, sequenciadas temporalmente por aulas de 90 minutos, das atividades a realizar, dos recursos, da natureza da avaliação (formativa, sumativa ou classificatória), e respetiva incidência (processo de trabalho, produto oral e produto escrito), e os descritores de avaliação (organizados em rubricas de avaliação).

Nas duas sequências de ensino e aprendizagem foram usadas tecnologias digitais, tais como o sistema de gestão de aprendizagem (SGA) Moodle, o processador de texto da Google Drive, recursos textuais em formato digital e o ChatGPT, nas versões 3.5 e 4o mini.

Com o objetivo de se promoverem competências metacognitivas de autorregulação, uma etapa final de monitorização foi incorporada em cada sequência de ensino e aprendizagem, sendo solicitado aos alunos uma reflexão orientada de resposta aberta sobre o processo de trabalho, o alcance do mesmo face aos objetivos de aprendizagem e propostas de melhoria.

Em complemento aos guiões de trabalho, os alunos registaram todo o trabalho desenvolvido em cada uma das sequências de ensino e aprendizagem num documento alojado na Google Drive, acessível através de um espaço virtual da disciplina de Filosofia, alojado no SGA Moodle. Este documento funciona como um suporte à aprendizagem (*scaffolding*) ao conter mais orientações e uma estrutura que plasma as orientações do guião e que permite à

professora introduzir feedback à medida que os alunos concretizam as tarefas, nomeadamente as de recolha e tratamento de informação e de escrita.

Tanto a organização das atividades dos alunos em etapas, como os parâmetros das rubricas de avaliação, e respetivos descritores, e os procedimentos de auto e heteroavaliação foram estruturados segundo um ensino intencional e explícito de competências filosóficas de problematização, concetualização e argumentação com integração de capacidades e disposições de pensamento crítico, seguindo-se orientações pedagógicas e didáticas extraídas de investigação anterior (Bernardo, 2024b).

Nos Quadros 1 a 3, organizados segundo as três competências filosóficas de problematização, concetualização e argumentação, encontra-se explícito o cruzamento entre as competências filosóficas (e respetivos indicadores extraídos dos procedimentos de avaliação para a disciplina de Filosofia do referencial de avaliação da escola) e capacidades e disposições de PC, segundo a taxionomia de Ennis.

Quadro 1 - Emparelhamento da competência filosófica de problematização com disposições e capacidades de PC, segundo a taxionomia de Ennis.

Competências filosóficas		Pensamento Crítico	
Subcategorias	Indicadores	Categorias	Indicadores
		Áreas de PC	Capacidades e disposições de PC
Problemas filosóficos	Enuncia o problema filosófico com rigor	Clarificação elementar	Formula uma questão
	Caracteriza o problema filosófico		Formula possíveis critérios para avaliar possíveis respostas
	Justifica a pertinência da discussão filosófica do problema	Clarificação elaborada	Responde a questões de clarificação (o que quer dizer com o que seria um exemplo...)
	Mobiliza com rigor conceitos filosóficos para enunciar, caracterizar e justificar o problema filosófico		Tem em atenção o contexto
	Seleciona informação adequada (qualidade da fonte, pertinência, atualidade...) para enunciar, caracterizar e justificar o problema filosófico		Inferências
Justifica autonomamente porque determinados aspetos da realidade (e.g. social, política, científica...) são suscetíveis de uma reflexão filosófica	Disposições	Procura evidências e contra evidências	
		Faz deduções e induções	
			Tenta não se desviar do cerne da questão
			Procura tanta precisão quanto o assunto o permite
			Utiliza e menciona fontes credíveis
			Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica

Quadro 2 - Emparelhamento da competência filosófica de concetualização com capacidades e disposições de PC, segundo a taxionomia de Ennis

COMPETÊNCIA FILOSÓFICA		PENSAMENTO CRÍTICO	
CONCETUALIZAÇÃO			
Subcategorias	Indicadores	Categorias	Indicadores
		Áreas de PC	Capacidades e disposições de PC
Clarificação de conceitos	Clarifica intencionalmente conceitos filosóficos quando apropriado, nomeadamente através do estabelecimento de condições necessárias e suficientes, e tendo em conta o contexto teórico	Clarificação elaborada	Define conceitos Aplica intencionalmente estratégias de definição de conceitos Lida adequadamente com a ambiguidade, clarificando os conceitos sempre que necessário Lida com ideias implícitas (e.g. o contexto teórico)
		Disposições	Procura um enunciado claro Tenta não se desviar do cerne da questão Procura tanta precisão quanto o assunto o permite
	Seleciona adequadamente informação, em fontes de natureza e suportes diversos que sabe validar, tendo em conta o contexto teórico no qual foi explorado	Suporte básico	Avaliar a credibilidade de uma fonte
		Disposições	Utiliza e menciona fontes credíveis

Relação entre conceitos	Estabelece e fundamenta, com rigor, a relação entre conceitos filosóficos, tendo em conta o contexto teórico	Clarificação elaborada	Tem em atenção o contexto Apresenta exemplos e contraexemplos
		Disposições	Procura tanta precisão quanto o assunto o permite
Aplicação de conceitos	Aplica explicitamente com correção e com rigor conceitos filosóficos para formular problemas filosóficos e para interpretar problemas diversos suscitados pela realidade Mobiliza com rigor conceitos filosóficos para apresentar soluções para problemas sociais, éticos políticos e científicos Estabelece com rigor relações entre os conceitos filosóficos e de outras áreas de saber em resposta a problemas sociais, éticos, políticos e científicos	Clarificação elementar	Identifica ou formula uma questão
		Clarificação elaborada	Expressa uma posição sobre uma questão Expressa uma posição sobre uma questão Lida com ideias implícitas (e.g. o contexto teórico)
		Disposições	Tenta não se desviar do cerne da questão Procura tanta precisão quanto o assunto o permite Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica Utiliza e menciona fontes credíveis
Comunicação com conceitos	Expressa o domínio e aplicação de conceitos, tendo em conta o meio de comunicação, o auditório e a intencionalidade da comunicação	Estratégias e táticas	Usa estratégias retóricas Apresenta uma posição a uma audiência particular
		Disposições	Tem abertura de espírito É sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros

Quadro 3 - Emparelhamento da competência filosófica de argumentação com capacidades e disposições de PC, segundo a taxionomia de Ennis

Competência filosófica		Pensamento Crítico	
ARGUMENTAÇÃO			
Subcategorias	Indicadores	Categorias	Indicadores
		Áreas de PC	Capacidades de PC
Enunciação de teses e argumentos	Identifica e enuncia teses e argumentos filosóficos, em suporte textual, tendo em conta um contexto teórico específico	Clarificação elementar	Identifica conclusões Identifica razões enunciadas Identifica e lida com irrelevâncias
	Seleciona adequadamente informação, em fontes de natureza e suportes diversos, que sabe validar, para fundamentar teses e argumentos	Suporte básico Disposições	Avalia a credibilidade de uma fonte Procura tanta precisão quanto o assunto o permite Utiliza e menciona fontes credíveis
Avaliação de teses e argumentos	Utiliza formas argumentativas (indutivas, dedutivas, por analogia...) para construir e validar argumentos sólidos	Inferência	Faz e avaliar deduções e induções
	Avalia argumentos filosóficos e não filosóficos em suporte textual, detetando e corrigindo falácias formais e informais	Estratégias e táticas	Emprega adequadamente denominações falaciosas e reage às mesmas
	Confronta teses e argumentos, em processos de argumentação e contra-argumentação, justificando as relações estabelecidas	Disposições	Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica Procura tanta precisão quanto o assunto o permite Utiliza e menciona fontes credíveis

Elaboração de teses e argumentos	Mobiliza teses e argumentos filosóficos estudados para analisar problemas reais, justificando criticamente Apresenta teses e argumentos (nomeadamente pessoais) para justificar soluções que sejam solicitadas sobre problemas filosóficos ou a partir da análise crítica de problemas sociais, éticos, políticos e científicos	Inferência	Desenha investigações Procura evidências e contra evidências Procura outras conclusões possíveis
		Estratégias e táticas	Seleciona critérios para avaliar possíveis soluções Formula soluções alternativas Decide, por tentativas, o que fazer Revê, tendo em conta a situação no seu todo, e decidir Controla o processo de tomada de decisões
		Disposições	Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica Procura tanta precisão quanto o assunto o permite Utiliza e menciona fontes credíveis Tem abertura de espírito
Comunicação de teses e argumentos	Adequa a atuação argumentativa, em suportes textuais, tendo em conta o meio de comunicação, o auditório e a intencionalidade da comunicação	Estratégias e táticas	Usa estratégias retóricas Apresenta uma posição a uma audiência particular
		Disposições	Tem abertura de espírito É sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros

Fonte: Bernardo, 2024a. Capacidades e disposições da taxionomia de Ennis, de acordo com a tradução de Vieira e Tenreiro-Vieira (2005).

Este cruzamento orientou a definição de objetivos de aprendizagem quando, nos guiões de sequências de ensino e aprendizagem entregues aos alunos, se explicitou, por exemplo, que eram objetivos de

aprendizagem: a seleção da informação, em fontes de natureza e suportes diversos para fundamentar a necessidade de discussão filosófica de uma situação problemática do quotidiano; a formulação de problemas filosóficos a partir de um contexto social e ético, mostrando capacidade de análise ou a justificação autónoma das razões pelas quais determinados aspetos da realidade são suscetíveis de uma reflexão filosófica. Igualmente, este emparelhamento entre as competências da disciplina e capacidades de disposições de PC orienta as rubricas de avaliação associadas a cada sequência de ensino e aprendizagem quando, por exemplo, são enunciados como descritores de avaliação itens como a aplicação correta dos conceitos da disciplina ao tema formulado, tendo em conta o contexto teórico do problema em discussão ou a definição dos conceitos sempre que adequado, aplicando técnicas de definição.

A criação de imagens sintéticas por IA

Na primeira sequência de ensino e aprendizagem (SEA₁) que se apresenta, em grupos (n=6) de quatro a cinco elementos, os alunos tinham de discutir, com base nas éticas de Kant e Mill, se existem razões morais que justifiquem a limitação ao desenvolvimento de sistemas de IA para produção de imagens sintéticas. Partindo de um artigo do jornal PÚBLICO, dois dos grupos tinham de determinar se a utilização de imagens sintéticas no fotojornalismo suscita uma discussão de natureza ética. O exercício proposto implicava a formulação de uma questão de natureza filosófica e a fundamentação da sua pertinência. Os restantes grupos tinham de assumir uma posição, fundamentada numa das éticas referidas, sobre a moralidade do uso de imagens sintéticas no fotojornalismo. O ChatGPT3.5 foi utilizado em dois momentos do trabalho. No primeiro, e após a leitura do artigo jornalístico, aos alunos foi solicitado que enunciassem o que sabiam e o que precisavam saber sobre IA e a criação de imagens sintéticas, formulando uma questão a colocar ao chatbot. As respostas obtidas foram transferidas para o documento de registo, o que permitiu aferir de que forma os alunos usaram a informação que colheram. No segundo, e após a conclusão da escrita do seu texto, os alunos submeteram o mesmo ao chatbot com o objetivo de obter sugestões de melhoria, tendo sido igualmente transcrito o resultado

para o documento de registo, o que permitiu, nos grupos que realizaram essa tarefa, comparar o texto escrito pelos alunos e o resultado que apresentaram oralmente.

Aplicando-se o cruzamento de competências filosóficas com capacidades e disposições de PC, acima apresentado nos Quadros 1 a 3, ao guião da SEA₁, pelo qual os alunos regularam o seu trabalho, podemos observar de que forma objetivos de aprendizagem definidos procuraram, explícita e intencionalmente, evidenciar no trabalho dos alunos capacidades e disposições de PC integradas nas competências filosóficas (Quadro 4 a 6).

Quadro 4 – Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA1 a partir do cruzamento de competências filosóficas de problematização com capacidades e disposições de PC, de acordo com a taxionomia de Ennis

Competências filosóficas de problematização	Capacidades e disposições de PC de acordo com Ennis	Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA1
Enuncia o problema filosófico com rigor	Formula uma questão Formula possíveis critérios para avaliar possíveis respostas	Formulas problemas filosóficos a partir de um contexto social e ético, mostrando capacidade de análise.
Caracteriza o problema filosófico	Tem em atenção o contexto Procura evidências e contra evidências	Seleciona informação, em fontes de natureza e suportes diversos para fundamentar a necessidade de discussão filosófica de uma situação problemática do quotidiano.
Justifica a pertinência da discussão filosófica do problema	Procura tanta precisão quanto o assunto o permite	Justificas autonomamente porque determinados aspetos da realidade são suscetíveis de uma reflexão filosófica.
Seleciona informação adequada (qualidade da fonte, pertinência, atualidade...) para enunciar, caracterizar e justificar o problema filosófico	Utiliza e menciona fontes credíveis Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica	Colocas questões relevantes para debater as posições apresentadas pelos colegas.
Justifica autonomamente porque determinados aspetos da realidade (e.g. social, política, científica...) são suscetíveis de uma reflexão filosófica		Autorregulas o desenvolvimento das suas competências de problematização, concetualização e argumentação filosóficas a partir do <i>feedback</i> de professores e pares e, eventualmente, o obtido junto do ChatGPT3.5

Fonte: autores

Quadro 5 – Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA1 a partir do cruzamento de competências filosóficas de concetualização com capacidades e disposições de PC, de acordo com a taxionomia de Ennis

Competências filosóficas de concetualização	Capacidades e disposições de PC de acordo com Ennis	Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA1
Clarifica intencionalmente conceitos filosóficos quando apropriado, nomeadamente através do estabelecimento de condições necessárias e suficientes, e tendo em conta o contexto teórico	Define conceitos Aplica intencionalmente estratégias de definição de conceitos	Aplicas conceitos filosóficos, tanto no contexto teórico específico em que foi trabalhado, como na leitura e interpretação de problemas diversos suscitados pela realidade
Aplica explicitamente com correção e com rigor conceitos filosóficos para formular problemas filosóficos e para interpretar problemas diversos suscitados pela realidade	Lida adequadamente com a ambiguidade, clarificando os conceitos sempre que necessário Procura tanta precisão quanto o assunto o permite	Defines os conceitos sempre que adequado, aplicando técnicas de definição Aplicas com correção procedimentos de valorização e respeito pelos direitos de autor
Mobiliza com rigor conceitos filosóficos para apresentar soluções para problemas sociais, éticos políticos e científicos	Utiliza e menciona fontes credíveis Tem em atenção o contexto	Autorregulas o desenvolvimento das suas competências de problematização, concetualização e argumentação filosóficas a partir do <i>feedback</i> de professores e pares e, eventualmente, o obtido junto do ChatGPT3.5

Fonte: elaborado pelos autores

Quadro 6 – Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA1 a partir do cruzamento de competências filosóficas de argumentação com capacidades e disposições de PC, de acordo com a taxionomia de Ennis

Competências filosóficas de argumentação	Capacidades e disposições de PC de acordo com Ennis	Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA1
Identifica e enuncia teses e argumentos filosóficos, em suporte textual, tendo em conta um contexto teórico específico	Identifica conclusões	Apresentas, com rigor, as teses as posições em discussão
Seleciona adequadamente informação, em fontes de natureza e suportes diversos, que sabe validar, para fundamentar teses e argumentos	Identifica razões enunciadas	
Mobiliza teses e argumentos filosóficos estudados para analisar problemas reais, justificando criticamente.	Avalia a credibilidade de uma fonte	Apresentas, com rigor, os argumentos que fundamentam cada uma das teses
Apresenta teses e argumentos (nomeadamente pessoais) para justificar soluções que sejam solicitadas sobre problemas filosóficos ou a partir da análise crítica de problemas sociais, éticos, políticos e científicos	Procura tanta precisão quanto o assunto o permite	Discutes as teses, apresentando contra-argumentos
Adequa a atuação argumentativa, em suportes textuais, tendo em conta o meio de comunicação, o auditório e a intencionalidade da comunicação	Utiliza e menciona fontes credíveis	Apresentas uma conclusão que responde efetivamente ao problema colocado
	Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica	Autorregulas o desenvolvimento das suas competências de problematização, concetualização e argumentação filosóficas a partir do <i>feedback</i> de professores e pares e, eventualmente, o obtido junto do ChatGPT3.5
	Procura evidências e contra evidências	Aplicas com correção procedimentos de valorização e respeito pelos direitos de autor.
	Procura outras conclusões possíveis	Assumes posições fundamentadas sobre a utilização da IA generativa no processo de ensino e aprendizagem
	Revê, tendo em conta a situação no seu todo, e decidir	Interages argumentativamente com cordialidade, empatia e tolerância
	Controla o processo de tomada de decisões	
	Tem abertura de espírito	
	Apresenta uma posição a uma audiência particular	
	Tem abertura de espírito	
	É sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros	

Fonte: elaborado pelos autores.

O desafio cético à noção de conhecimento como crença verdadeira e justificada

Na SEA2 que se apresenta, os alunos trabalharam em grupos (n=7) de três a quatro elementos. A partir do visionamento de um vídeo com um excerto do programa dos Gato fedorento, os alunos tinham de formular o problema da possibilidade do conhecimento e justificar a pertinência da sua discussão. Esta primeira formulação dos alunos foi afinada pelos mesmos numa terceira etapa do trabalho, após a apresentação, pela professora, da noção clássica de conhecimento como crença, verdadeira e justificada (segunda etapa). Ainda antes de reformularem o problema que colocaram, os alunos tinham de registar questões dirigidas à professora sobre a noção apresentada. Na quarta etapa, e após a leitura de texto e visionamento de vídeo indicados pela professora sobre o tema, os alunos formularam três questões ao ChatGT4o mini sobre o desafio cético que o Trilema de Agripa apresenta à noção clássica de conhecimento e de que forma este desafio pode ser superado. Os alunos colocaram no documento de registo as questões dirigidas ao chatbot, assim como as respostas obtidas. Na Figura 1 podemos observar o recorte do documento de registo que corresponde à etapa 4.

ETAPA 4 – Problematização e concetualização	
Quadro 4 – Explicitação dos desafios que o Trilema de Agripa coloca ao conceito de conhecimento como crença verdadeira e justificada (as questões só devem ser colocadas depois do visionamento do vídeo e da leitura do texto).	
Questões colocadas ao ChatGPT4	Respostas
1	
2	
3	

ETAPA 4 – Problematização e concetualização	
Quadro 5 – Explicitação dos desafios que o Trilema de Agripa coloca ao conceito de conhecimento como crença verdadeira e justificada.	
Enunciar o Trilema de Agripa. Explicitar os desafios que o Trilema de Agripa coloca ao conceito de conhecimento como crença verdadeira e justificada. Aportar uma possível resposta para sair do desafio cético colocado pelo Trilema de Agripa.	
Texto com introdução, desenvolvimento e conclusão. Texto com citações (obrigatoriamente) das três fontes e com referências bibliográficas de acordo com a APA, 7.ª edição (ver acessos na Mood).	

Figura 1- Recorte do documento de registo, alocado na Google Drive, onde os alunos colocaram as questões feitas ao ChatGPT4o mini, assim como as respostas, e onde desenvolveram o seu texto com base nas diferentes fontes de informação. Fonte: autores.

Aplicando-se o cruzamento de competências filosóficas com capacidades e disposições de PC, acima apresentado nos Quadro 1 a 3, ao guião da SEA2, pelo qual os alunos regularam o seu trabalho, podemos observar de que forma objetivos de aprendizagem definidos procuraram, explícita e intencionalmente, evidenciar no trabalho dos alunos capacidades e disposições de PC integradas nas competências filosóficas de problematização e de concetualização (Quadro 7 e 8).

Quadro 7 – Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA2 a partir do cruzamento de competências filosóficas de problematização com capacidades e disposições de PC, de acordo com a taxionomia de Ennis

Competências filosóficas de problematização	Capacidades e disposições de PC de acordo com Ennis	Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA2
Enuncia o problema filosófico com rigor	Formula uma questão Tem em atenção o contexto	Aplica terminologia base na formulação de problemas, teorias e argumentos da Filosofia do Conhecimento.
Caracteriza o problema filosófico	Identifica assunções não enunciadas ou necessárias	Formulas questões filosóficas a partir de um contexto teórico filosófico específico.
Justifica a pertinência da discussão filosófica do problema	Procura evidências e contra evidências Tenta não se desviar do cerne da questão	Enuncias com clareza e rigor em que consiste o problema do conhecimento.
Mobiliza com rigor conceitos filosóficos para enunciar, caracterizar e justificar o problema filosófico	Procura tanta precisão quanto o assunto o permite Utiliza e menciona fontes credíveis	Caracterizas o problema filosófico em discussão (o que estamos exatamente a discutir).
Seleciona informação adequada (qualidade da fonte, pertinência, atualidade...) para enunciar, caracterizar e justificar o problema filosófico	Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica	Justificas porque é relevante discutir filosoficamente o problema do conhecimento.
Justifica autonomamente porque determinados aspetos da realidade (e.g. social, política, científica...) são suscetíveis de uma reflexão filosófica		Mobilizas informação apropriada para colocar questões a partir de conceitos filosóficos.

Fonte: elaborado pelos autores

Quadro 8 – Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA2 a partir do cruzamento de competências filosóficas de concetualização com capacidades e disposições de PC, de acordo com a taxionomia de Ennis

Competências filosóficas de problematização	Capacidades e disposições de PC de acordo com Ennis	Objetivos de aprendizagem enunciados na SEA2
Estabelece com rigor relações entre os conceitos filosóficos e de outras áreas de saber em resposta a problemas sociais, éticos, políticos e científicos	Define conceitos Lida adequadamente com a ambiguidade, clarificando os conceitos sempre que necessário	Mobilizas informação apropriada para colocar questões a partir de conceitos filosóficos.
Seleciona adequadamente informação, em fontes de natureza e suportes diversos que sabe validar, tendo em conta o contexto teórico no qual foi explorado	Procura tanta precisão quanto o assunto o permite Utiliza e menciona fontes credíveis	Mobilizas informação, de forma coordenada e coerente, das três fontes, que citas de acordo com as regras do estilo APA 7.ª Ed., para clarificar em que consiste o Trilema de Agripa e explicitar em que medida este trilema coloca em causa a noção de conhecimento como crença verdadeira e justificada.
	Tem em atenção o contexto Usa as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica	

Fonte: elaborado pelos autores

Resultados

O relato das duas sequências de ensino e aprendizagem evidenciam que é possível colocar intencionalmente, em contexto controlado de aprendizagem, como o da aula da disciplina de Filosofia, os alunos em interação com chatbot, como o GPT, em diferentes versões, tendo em vista o desenvolvimento explícito do seu PC.

As atividades de problematização das duas sequências visaram o desenvolvimento do questionamento informado, com foco num campo teórico filosófico específico, assente em informação adequada e credível e recolhida em fontes diversas. O exercício, na SEA2, de formulação e reformulação das questões a colocar ao chatbot exigiu dos alunos a consolidação de informação

adquirida previamente, assim como o contraste entre as questões colocadas e a relevância das da informação contida nas respostas obtidas, tendo em vista a realização das tarefas subsequentes.

As atividades de concetualização desenvolvidas nas SEA 1 e 2, colocaram os alunos em situações de aprendizagem com vista à definição e clarificação de conceitos, nomeadamente através do uso de fontes de informação diversas, dentro de um determinado contexto teórico e tendo em vista o usos das suas próprias capacidades para pensar de modo crítico. Na SEA2, pelo contraste entre as fontes de informação fornecidas pela professora e a recolhida no chat-bot, e que os alunos transcreveram para o documento de registo, permitiram aferir a pertinência da informação para a tarefa a realizar, assim como salientar a importância da definição clara de conceitos dentro de um campo teórico.

As atividades de argumentação da SEA1 colocaram em foco as capacidades de enunciar uma posição, sustentá-la com rigor e clareza, através da relação premissas / conclusões e do encadeamento de argumentos, e da discussão de posições e argumentos. Disposições como “não se desviar do cerne da questão” ou “procurar tanta precisão quanto o assunto o permite”, para além da “utilização de fontes credíveis”, expressam-se ao manter-se a argumentação dentro do campo teórico de referência e na busca de evidências que suportem as premissas (Ennis, 2011; Bernardo, 2024b). A utilização das “suas próprias capacidades para pensar de forma crítica” evidenciam-se na posição a assumir, nos argumentos e evidências a selecionar e na discussão de objeções e refutações.

Na Figura 2 apresenta-se um exemplo de um texto produzido por um dos grupos que na SEA1 tinha de formular uma questão de natureza filosófica e a fundamentar da sua pertinência. O texto incorpora a *feedback* que foi sendo dado pela professora, mas é nele visível a integração da informação recolhida na interação com o ChatGPT a decorrente da leitura do artigo do PÚBLICO, sendo a informação mobilizada para a construção de argumentos, dos quais decorrem a informação de uma posição.

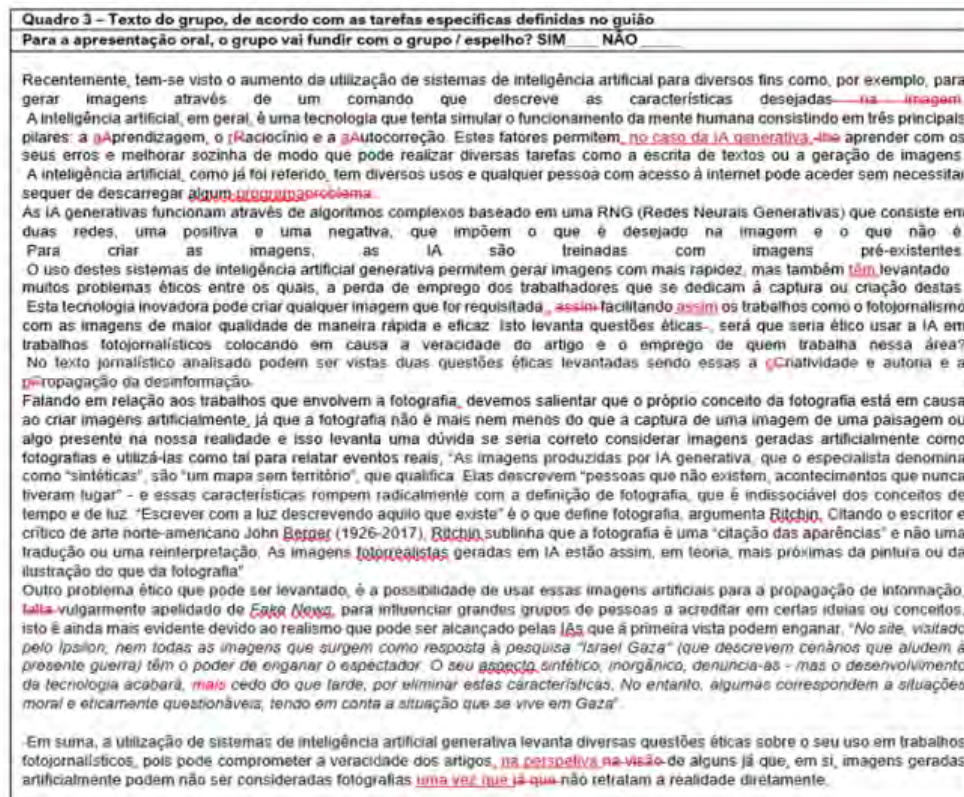


Figura 3 - Exemplo de texto produzido pelos alunos, com exercício de problematização e concetualização, a partir de informação recolhida em fontes diversas, incluindo o ChatGPT4o mini.

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Figura 3 temos um exemplo de um texto elaborado pelos alunos no âmbito da SEA2. O texto já incorpora *feedback* dado pela professora, e, tal como o anterior, apresenta os sinais de correção (a vermelho) introduzidos na versão final. Tal como no anterior, é visível a forma como os alunos integram o resultado da interação com o ChatGPT3,5 no seu texto, com vista, não apenas à clarificação dos conceitos, mas também à extração de inferências para problematizar a possibilidade de se obterem conhecimentos como crenças, verdadeiras e justificadas.

ETAPA 4 – Problematização e concetualização
<p>Quadro 5 – Explicitação dos desafios que o Trilema de Agripa coloca ao conceito de conhecimento como crença verdadeira e justificada.</p> <p>O Trilema de Agripa é uma tese filosófica que discute a possibilidade de justificação da crença, na conceção de conhecimento por crença verdadeira e justificada. Imaginemos que o sujeito A acredita que vai chover (crença) porque viu nas previsões de um site confiável de meteorologia (justificação), e realmente vai chover (verdade). Esta proposição é um exemplo de conhecimento. O Trilema de Agripa parte da conceção clássica de que conhecimento definido por Platão de que, para uma crença ser considerada conhecimento, deve ser verdadeira e justificada. Este Trilema, colocado pelo filósofo céptico Agripa apresenta três dificuldades, (Regressão Infinita, Crenças Autoevidentes e Crenças Sem Justificação) quando se pretende justificar uma crença.</p> <p>Na Regressão Infinita, se tentarmos justificar uma crença através de outra crença, levamo-nos a uma cadeia interminável de justificações. Isto é, cada crença requer uma justificação adicional que resulta numa regressão sem fim. Logo, não conseguimos justificar as nossas crenças.</p> <p>Nas Crenças autoevidentes a segunda opção é justificar uma crença atrás de outra que é considerada autoevidente. No entanto, o que é autoevidente pode variar entre indivíduos. Além disso, nem todas as crenças consideradas autoevidentes são aceites. Logo, uma crença que é justificada com outra sem precisar de ser demonstrada pode não ser aceite.</p> <p>As Crenças Sem Justificação sugere que algumas crenças podem ser aceites sem qualquer justificação. Embora essa abordagem na prática seja insatisfatória, pois, não oferece uma base sólida para a crença. Logo, há crenças que são aceites sem justificação satisfatória.</p> <p>Assim, como podemos observar, o Trilema de Agripa impõe um desafio céptico à conceção de conhecimento como crença verdadeira e justificada, questionando a possibilidade de termos um sistema de conhecimento completamente justificado, o que nos leva à dúvida sobre a verdade das nossas crenças. Isso gera um ceticismo que desafia a ideia de que podemos ter conhecimento seguro sobre o mundo. Isto é, se toda a justificação é sempre vulnerável a um dos três problemas, então, parece impossível de justificar qualquer crença, o que coloca o conhecimento numa posição instável.</p> <p>Para sair do desafio céptico que o Trilema de Agripa nos apresenta, foram propostas diversas respostas.</p> <p>Entre elas o Fundacionismo, que é a posição na qual se defende que o conhecimento se constitui como uma estrutura em que as fundações suportam o restante, sem necessidade de suporte. Essas crenças fundamentais servem como ponto de partida firme para justificar outras crenças, evitando assim, a regressão infinita.</p> <p>O Coerentismo, tenta evitar o problema da regressão infinita e do dogmatismo, ao defender que as crenças podem ser justificadas de forma circular, mas numa rede coerente de crenças interdependentes. Mas, desde que o conjunto de crenças sejam consistentes e apoiem as outras crenças, considera-se que isso fornece uma justificação aceitável. Por último, temos o E-Infinitismo. Nesta posição, a regressão infinita é aceite, mas é argumentado que não é um problema porque defendem que o processo contínuo de justificação não precisa de ter um ponto final, desde que, cada crença seja apoiada por uma razão. Essas respostas tentam contornar as implicações cépticas do trilema, oferecendo diferentes perspetivas.</p> <p>Em suma, o Trilema de Agripa, através dos argumentos da regressão infinita, das crenças auto-evidentes e das crenças sem justificação, representa um desafio ao conceito de conhecimento como crença verdadeira e justificada, de acordo com o conceito de conhecimento ao demonstrar que as tentativas de justificação enfrenta dificuldades como: a Regressão Marinha, as Crenças Auto-evidentes e as Crenças Sem Justificação. Isso coloca em questão a possibilidade de alcançar uma justificação para as crenças, o que origina um ceticismo sobre a segurança do conhecimento. Ano entanto, as respostas filosóficas como o Fundacionismo, o Coerentismo, e o Infinitismo, que tentam contornar essas dificuldades. Esses modelos alternativos, embora, não longe de críticas, propõem formas de conceber o conhecimento de maneira a diminuir o impacto céptico do Trilema mantendo a esperança de que é possível haver justificação para as nossas crenças.</p> <p>Referências Bibliográficas</p> <p>Nunes, Á. (2015, 27 de setembro). O problema do ceticismo. Crítica: Revista de filosofia. https://criticanarede.com/anunesoproblemadoceticismo.html -Acedido a 30 de setembro de 2024</p> <p>Wireless Philosophy. (2017, 13 de outubro). The Epistemic Regress Problem - Epistemology WIRELESS PHILOSOPHY [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=MAZ8awu1Jg -Acedido a 30 de setembro de 2024</p> <p>ChatGPT. (setembro 2024, 30 de setembro). "ChatGPT é uma inteligência artificial de linguagem natural desenvolvida pela OpenAI que usa uma arquitetura de rede neural para gerar respostas a perguntas feitas por usuários". https://openai.com/chatgpt/ -Acedido a 30 de setembro de 2024.</p> <p>OpenAI. (2023). ChatGPT (Mar 14 version) [Large language model]. https://chat.openai.com/chat</p>

Na monitorização da SEA1, foi solicitado aos alunos que fizessem uma “apreciação da utilização do ChatGPT3,5”. Dois grupos focaram-se apenas nas questões técnicas (facilidade de utilização). Outros dois referiram a pouca relevância das indicações dadas para a melhoria do texto que tinham escrito. Dois grupos salientaram a importância da informação obtida, ainda que nem sempre pertinente para o trabalho em curso (“Mostrou-se ser uma ferramenta bastante útil, mas, no entanto, por vezes dava sugestões que não eram necessárias ou úteis na escrita deste trabalho”).

Na monitorização da SEA2, foi pedido aos alunos que fizessem uma reflexão fundamentada do processo de trabalho desenvolvido, em particular da experiência de utilização do *chatbot*. Para este item, os indicadores de análise propostos aos alunos foram as dificuldades sentidas na utilização do ChatGPT4o mini e o seu impacto enquanto assistente de aprendizagem. Três dos grupos (n=7) referiram não ter tido nenhuma dificuldade. Os restantes (n=4) referiram dificuldades tais como terem obtido “respostas erradas”, não pertinentes face ao tema (“por vezes o ChatGPT dava respostas que não tinham propriamente a ver com o tema) e ainda em formular questões de forma precisa (“sentimos uma certa dificuldade na formulação das perguntas que iríamos fazer, porque queremos recolher o máximo de informação”). Em relação ao impacto do *chatbot* enquanto assistente de aprendizagem, quatro dos grupos consideraram que o impacto foi positivo, nomeadamente por ser uma fonte de informação acessível (“As informações dadas pelo ChatGPT, foram de extrema importância na criação do nosso trabalho, ajudando assim na nossa aprendizagem e impactando positivamente no nosso aproveitamento”). Três dos grupos relataram uma apreciação menos positiva ou negativa. Um dos grupos, atribuiu a apreciação negativa ao modo como formularam as questões (“neste trabalho, o impacto do ChatGPT4o mini, enquanto assistente de aprendizagem, não foi alto. No entanto, sentimos que tenha sido culpa das questões colocadas e não do assistente em si”). Os outros sublinharam a incorreção das respostas ou a existência de informações diferentes, tendo um dos grupos inferido que o texto que lhes foi indicado pela professora para leitura tinha permitido realizar um trabalho de melhor qualidade (“impacto satisfatório, pois permitiu-nos esclarecer certas dúvidas, porém as informações dadas pelo mesmo não foram úteis para poder fazer o texto. O texto da Moodle permitiu-nos de fazer um texto melhor e mais completo”).

Da primeira para a segunda monitorização (da SEA1 para a SEA2), foi pos-

Figura 3 - Exemplo de texto produzido pelos alunos, com exercício de problematização e concetualização, a partir de informação recolhida em fontes diversas, incluindo o ChatGPT4o mini.

Fonte: elaborado pelos autores.

<https://doi.org/10.25766/pn60-7m26>

Publicações de Investigação, Práticas e Contextos em Educação

sível observar uma maior diversidade de pontos-chave invocados pelos alunos na sua apreciação, o que pode ser resultante da repetição de situações em que trabalharam com o *chatbot*, de um eventual desenvolvimento de capacidades metacognitivas, decorrente do facto de em todas as sequências de atividades se efetuar uma monitorização, ou do facto de se ter expressamente solicitado que elencassem possíveis dificuldades na utilização do ChatGPT4o mini e o seu impacto enquanto assistente de aprendizagem.

No conjunto, os alunos destacaram aspetos como a “correção da informação”, “a pertinência da informação”, nomeadamente face a outras fontes, e a relação entre as questões formuladas e a qualidade da informação obtida, o que remete para disposições e capacidades de PC tais como estar bem informado, nomeadamente através da utilização de fontes credíveis, manter o foco e procurar soluções para um problema que se é capaz de definir, controlando o processo de decisão.

Conclusões e desafios

Diferentes metanálises sobre a IA em educação identificam limites, tais como as reduzidas dimensões das amostras e do tempo de implementação, a existência de poucos estudos longitudinais que possam aferir os efeitos a longo prazo das evidências obtidas, a dificuldade de generalização das conclusões nas investigações assentes em estudos de caso e a inexistência, nos estudos quase-experimentais de grupos de controlo (Liu & Zong, 2024). A presente investigação assenta numa amostra muito reduzida. Tendo apenas um carácter exploratório, não tem pretensões de generalização, pelo que os resultados poderão ser utilizados como pontos de partida para futuras pesquisas. As análises dos dados obtidos apresentam indícios de que podem ser, intencional e explicitamente, planificadas e implementadas práticas de ensino e aprendizagem no ensino secundário português, nomeadamente sobre e com a IA. Os resultados destacados dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos, assim como as reflexões que realizaram sobre os processos de trabalho, também indiciam que estes podem desenvolver um pensamento concetual e argumentativamente fundamentado, preocupado com a correção e relevância da informação, usando um *chatbot* como assistente de aprendizagem e não como substituto da sua agência.

A partir da revisão da literatura efetuada, e dos resultados obtidos, sugeriram muitas questões, as quais podem dar origem a temáticas de investigação que,

conforme se apresenta em seguida, nos parecem relevantes para compreender a relação entre a IA e a educação.

Atendendo à publicação de referenciais em literacia da IA, e à crescente investigação sobre literacia mediática e da IA, uma linha de investigação prende-se com a possibilidade de serem intencionalmente inseridas disposições e capacidades de PC, a partir da taxionomia de Ennis ou outras, em referenciais de literacia da informação, digital, mediática e da IA. Poder-se-ia, inclusivamente, aferir até que ponto não se poderia avançar para a constituição de um referencial único, dada a sobreposição de capacidades, conhecimentos, atitudes e valores nestas diferentes literacias. Esse exercício, poderia facilitar a integração no currículo, evitando a dispersão, e criando um horizonte comum de prática e de investigação.

À semelhança do que ocorre com a integração do PC no currículo, e do efeito de abordagens genéricas, de infusão, imersão e mistas (Bernardo, 2024b), será relevante aferir quais as mais eficazes para o desenvolvimento de um PC sobre o uso e os impactos da IA.

Este questionamento pode levar-nos à pergunta de se saber como integrar e relacionar as três dimensões referidas do ensinar IA, sobre a IA e com a IA. Uma questão relevante é a de saber se o ensinar a aprender com a IA pode permitir, também, o ensinar sobre a IA.

Por isso, e porque a integração da IA na aprendizagem não é apenas uma questão tecnológica, mas pedagógica e didática, há necessidade de se aferir quais os modelos pedagógicos em que assentam os sistemas de IA aplicados à educação, incluindo na avaliação, e quais as metodologias mais adequadas para desenvolver nos alunos um PC sobre a utilização da IA e seu impacto.

Referências bibliográficas

- Bernardo, I., & Vieira, R. (2024b). Discutir as provas da existência de deus com o chatgpt: o papel do questionamento para o desenvolvimento do pensamento crítico na interação humano - máquina. In A. J. Osório, M. J. Gomes, A. Ramos, & A. L. Valente (Eds.), *Challenges 2024: Espaços e Caminhos OnLife* (1.ª ed., pp. 329-340). Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Bernardo, I. (2024a). *Aprender a filosofar no ensino secundário: orientações curriculares e didáticas para a integração do pensamento crítico* [Tese de Dou-

- toramento]. Universidade de Aveiro. <https://ria.ua.pt/handle/10773/41550>
- Bontcheva, K., Papadopoulous, S., Tsalakanidou, F., Gallotti, R., Dutkiewicz, L., Krack, N., ... & Verdoliva, L. (2024). *Generative AI and disinformation: Recent advances, challenges, and opportunities*. <https://tinyurl.com/3xrht4bu>
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. <https://tinyurl.com/ybg9runc>
- Floridi, L. (2023). AI as agency without intelligence: On ChatGPT, large language models, and other generative models. *Philosophical Technology*, 36(1), 15. <https://doi.org/10.1007/s13347-023-00621-y>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2019). *AI 4People's ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations*. Atomium-EISMD.
- Guggemos, J. (2024). Artificial intelligence and human augmentation in educational settings: An integrative review. *Educational Research Review*, 70, 100165.
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57, 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Innerarity, D. (2024). *Inteligencia artificial y democracia*. UNESCO. <https://tinyurl.com/3xrambdr>
- Khalil, L. (2024, February 20). *Overcoming digital threats to democracy: Using deliberative democracy to enhance trust and legitimacy in digital spaces*. Lowy Institute. <https://tinyurl.com/badcjy67>
- Kong, S.-C., Cheung, M.-Y. W., & Tsang, O. (2024). Developing an artificial intelligence literacy framework: Evaluation of a literacy course for senior secondary students using a project-based learning approach. *Computers and education: Artificial intelligence*, 6, 100214. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100214>
- Leslie, D., Burr, C., Aitken, M., Cows, J., Katell, M., & Briggs, M. (2021). *Artificial intelligence, human rights, democracy, and the rule of law: A primer*. Council of Europe. <https://ssrn.com/abstract=3817999>
- Lessenski, M. (2023). *Media literacy index 2023: Measuring vulnerability of societies to disinformation*. Open Society Institute. <https://a-mcc.eu/en/library/studies-and-reports/bye-bye-birdie-the-challenges-of-disinformation/>
- Lorenz-Spreen, P., Oswald, L., Lewandowsky, S., & Hertwig, R. (2023). A systematic review of worldwide causal and correlational evidence on digital media and democracy. *Nature Human Behaviour*, 7(1), 74-101. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01460-1>
- Liu, Y., & Zong, B. (2024). Revisão sobre o impacto da inteligência artificial na educação: Implicações e desafios. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100300. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100300>
- Martin, F., Zhuang, M., & Schaefer, D. (2024). Systematic review of artificial intelligence in K-12 education (2017-2022). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100195. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>
- Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2024). *Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e que altera diversos regulamentos e diretivas*. <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
- Russell, S., Perset, K., & Grobelnik, M. (2023, novembro 9). *Updates to the OECD's definition of an AI system explained*. OCDE/IA Policy Observatory. <https://oecd.ai/en/wonk/ai-system-definition-update>
- Shen, H. (2024). Artificial intelligence in assisting writing and critical thinking development. *Journal of Writing Research*, 38(2), 130-150.
- Shen, H., & Liu, L. (2024). Critical thinking development through AI-assisted writing. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 45-60.
- Stolpe, M. (2024). Artificial intelligence literacy for technology education: A critical review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100204. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100204>
- Suriano, M. (2024). Student interaction with AI: An exploration of ChatGPT's potential in education. *Educational Technology Research and Development*, 72(3), 567-582.
- United Nations. (2024). *Governing AI for humanity: Final report of the High-level Advisory Body on artificial intelligence*. United Nations. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_en.pdf
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino e aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Wang, Y. (2023). Artificial intelligence literacy in K-12: A comprehensive review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100142. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100142>
- World Economic Forum. (2024). *Shaping the future of learning: The role of AI in education 4.0*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/shaping-the-future-of-learning-the-role-of-ai-in-education-4-0/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>