

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS

Acesso ao Ensino Superior para Maiores de 23 anos ***Tecnologias***

Ano letivo 2025/2026

Data: 11 de junho de 2025 – **Duração:** 02h00m

-
- Inscreva o seu nome e número de documento de identificação **apenas no local destinado a esse efeito**, sob pena da prova ser desclassificada.
 - A prova é resolvida no próprio enunciado.
 - **As folhas de rascunho são entregues no início da prova.** Caso necessite de usar mais do que uma, deverá solicitá-lo aos membros do júri presentes na sala.
 - Poderá socorrer-se de lápis e borracha nos seus rascunhos.
 - **Use apenas esferográfica de cor azul ou preta** nas suas respostas.
 - **Não use corretor** de nenhum tipo nas suas respostas.
 - Nas questões de escolha múltipla **não são admitidas rasuras.**
 - É permitida a utilização de calculadoras **não gráficas.**
 - A prova deve ser respondida nas seguintes condições:
 - **Os Grupos I (Cultura Geral), II (Matemática) e III (Física)** são grupos obrigatórios para todos os candidatos.
 - O **Grupo IV (TIC)** é obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Eng^a Informática e ao curso TeSP de Programação Ágil e Segurança de Sistemas de Informação e ao curso TeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação.
 - O **Grupo V (Química)** é obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Tecnologia de Produção de Biocombustíveis e Licenciatura em Engenharia Civil e a todos os cursos TesP exceto TeSP de Programação Ágil e Segurança de Sistemas de Informação e TeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação.

Data: ____ / ____ / ____

Nº Convencional: (a preencher pelo JGri)

PROVA

Ciências Empresariais e Humanas ☐

Design ☐

Tecnologias ☐

Classificação: ____ (____) Assinatura do Docente: _____

Grupo I – Cultura Geral

(4,0 valores)

Leia atentamente o seguinte texto:

Porque devemos encarar a inteligência artificial como um vírus — e agir como se fosse um

A inteligência artificial e os vírus têm paralelos surpreendentes. A partir das nossas ações para reduzir a ameaça biológica, podemos retirar lições importantes de como evitar uma ameaça sintética.

Bárbara Dias Teixeira, in *Jornal Público*, 7 janeiro 2025

[...] Na comunidade científica existe algum debate sobre se devemos considerar os vírus seres vivos ou não. Como os organismos vivos, os vírus possuem material genético (DNA ou RNA) e podem evoluir através do processo de seleção natural. Por outro lado, não conseguem realizar funções biológicas por conta própria; precisam de células hospedeiras para se reproduzir e interagir com o ambiente. Por outras palavras, os vírus só “vivem” como parte de um ciclo biológico e em conjunto com um hospedeiro. Mas o que tem isso que ver com IA?

Comparar inteligência artificial a vírus pode parecer estranho, mas há paralelos fascinantes entre a forma como ambos operam. A IA, como os vírus, não funciona de maneira independente. Precisa de um ecossistema robusto para operar. Sem dados e poder computacional, a IA é apenas código inerte. O recente *boom* da IA, que começou a ganhar tração em 2022, só foi possível graças aos avanços na capacidade computacional e ao acesso massivo aos nossos dados, na internet.

Assim como os vírus utilizam células hospedeiras, a IA consome enormes recursos – como eletricidade e água – para manter os seus servidores em funcionamento. Além disso, depende de trabalho humano invisível, como os trabalhadores que rotulam imagens para treinar sistemas de IA em carros autónomos, por exemplo. Os vírus evoluem rapidamente para se adaptar ao ambiente e sofrem mutações para escapar do sistema imunitário do hospedeiro.

De forma análoga, a IA, também “aprende” com o ambiente, adaptando os seus algoritmos aos dados recebidos e tornando-se mais precisa ao longo do tempo. Porém, a IA só aprende o que lhe é mostrado – e os dados que fornecemos podem ser imperfeitos ou tendenciosos. Isso faz com que ela reproduza erros, como vimos em casos de algoritmos que perpetuam desigualdades refletidas nos padrões dos dados que os alimentam. Nós moldamos a IA, mas nem sempre somos o melhor exemplo e os resultados podem não ser um reflexo ideal da realidade.

Assim como a atividade viral descontrolada pode causar danos conhecidos, a IA também exige supervisão e regulamentação humanas. A IA não tem ética nem moral; executa tarefas de acordo com a programação recebida. Sistemas de IA mal projetados ou sem supervisão podem gerar consequências inesperadas. Assim como usamos antivirais ou vacinas para nos proteger de vírus, também precisamos de ferramentas regulatórias para monitorizar e corrigir os impactos da IA. Embora associemos vírus a doenças, muitos têm impactos positivos.

São usados, por exemplo, em terapias genéticas para tratar doenças hereditárias. Da mesma forma, a IA pode trazer benefícios extraordinários, como diagnósticos médicos mais precisos ou a otimização de processos industriais. No entanto, os riscos de certos usos da IA, como a criação de *deepfakes*, a vigilância opressiva ou ataques cibernéticos, não podem ser ignorados.

[...] Como acontece com os vírus, o foco principal não deve ser se a IA está “viva”, mas sim como ela interage com a nossa sociedade. Inteligência artificial e vírus operam em domínios completamente diferentes, mas ambos dependem de humanos, são adaptáveis e podem gerar impactos positivos, negativos, ou neutros. Ambos funcionam de acordo com sua “programação” – biológica ou computacional. Cabe-nos a nós, humanos, garantir que monitorizamos, regulamos e guiamos o desenvolvimento da IA de maneira a maximizar os seus benefícios e minimizar riscos.

1

Apresente dois benefícios e dois riscos da Inteligência Artificial referidos no texto.

(1,0)

2

Apresente sinónimos ou expressões sinónimas para as seguintes expressões destacadas do texto:

(0,5)

a) [...]De forma **análoga**, a IA, também “aprende” com o ambiente [...] (linha 17)

(0,5)

b) [...]os dados que fornecemos podem ser imperfeitos ou **tendenciosos** [...] (linha 19)

3 “A IA não tem ética nem moral; executa tarefas de acordo com a programação recebida. Sistemas de IA mal projetados ou sem supervisão podem gerar consequências inesperadas. [...] Cabe-nos a nós, humanos, garantir que monitorizamos, regulamos e guiamos o desenvolvimento da IA de maneira a maximizar os seus benefícios e minimizar riscos.”

Comente o excerto num texto de opinião correto e coerente, destacando vantagens e possíveis perigos da Inteligência Artificial para a Humanidade. (15 a 20 linhas)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

Grupo II – Matemática

(10,0 valores)

As seis primeiras questões deste grupo são de escolha múltipla.

— Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma é correta.

Assinale a opção que, no seu entender, está correta.

— Se apresentar mais que uma resposta a questão será anulada; utiliza-se igual procedimento se a resposta for ilegível ou se houver rasuras.

— Não deve apresentar cálculos de tipo algum.

Para a questão 7 apresente todos os cálculos e justificações.

1

(1,0)

Em \mathbb{R} (conjunto dos números reais), considere a função $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$. O $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ é:

- ☐ 0
- ☐ 4
- ☐ -4
- ☐ Nenhuma das anteriores

2

(1,0)

Considere a função $h(x) = \frac{2x-1}{x-3}$. A derivada $h'(x)$ é igual a

- ☐ $\frac{3}{(x-3)^2}$
- ☐ $\frac{-5}{(x-3)^2}$
- ☐ $\frac{x}{(x-3)^2}$
- ☐ Nenhuma das anteriores

3

(1,5)

Considere a função do exercício 2, $h(x) = \frac{2x-1}{x-3}$. Esta função admite uma assíntota vertical em

- ☐ $x = -3$
- ☐ $x = 1$
- ☐ $x = 3$
- ☐ Nenhuma das anteriores

4

(1,0)

Considere os seguintes números complexos $z_1 = 4 + 3i$ e $z_2 = 2 - 5i$. O valor de $z_1 \times z_2$ é:

- ☐ $8 - 4i$
- ☐ $23 - 14i$
- ☐ $2\sqrt{3}i$
- ☐ Nenhuma das anteriores

5 Considere a função f contínua num intervalo fechado $[a, b]$. Sejam $f(a)$ e $f(b)$ os valores de f nos extremos do intervalo. Qual das seguintes afirmações descreve corretamente as condições do Teorema de Bolzano?

(1,0)

- ☐ Se $f(a) \neq 0$ e $f(b) \neq 0$, então f não tem quaisquer raízes em $[a, b]$
- ☐ Se $f(a) \times f(b) < 0$, então existe pelo menos um ponto $c \in (a, b)$ tal que $f(c) = 0$.
- ☐ Se f for derivável em $[a, b]$, então existe um ponto $c \in (a, b)$ onde a derivada de f é nula.
- ☐ Nenhuma das anteriores

6 Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

(1,5)

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 2 \\ mx + 2, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Para que f seja contínua em $x = 2$, qual deve ser o valor de m ?

- ☐ $m = 1$
- ☐ $m = 2$
- ☐ $m = 3$
- ☐ Nenhuma das anteriores

7 Considere a função definida por:

(3,0)

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Apresente o domínio, os zeros (quando existirem), a monotonia (se aplicável), e um esboço rápido do referido gráfico.

Formulário

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2a}$	
$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	$(c)' = 0$ com c constante
$(x^n)' = n.x^{n-1}$	$(c.u)' = c.u'$ com c constante
$(u.v)' = u'.v \pm u.v'$	$(u \pm v)' = u' \pm v'$
$ax^2 + bx + x$	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2a}$
$z = a + bi$	

Grupo III – Física

(3,0 valores)

1 Qual das seguintes opções representa corretamente a unidade do Sistema Internacional da
(0,40) grandeza Energia?

- ☐ $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$
- ☐ $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$
- ☐ $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}$
- ☐ m/s^2
- ☐ Nenhuma das anteriores

2 Considere as seguintes afirmações e assinale a única correta:
(0,40)

- ☐ A massa de um objeto varia com a altitude.
- ☐ O trabalho realizado por uma força é sempre nulo se existir movimento
- ☐ A energia cinética de um corpo em repouso é diferente de zero.
- ☐ A força peso é uma força que depende da massa do corpo e da gravidade do local.
- ☐ Nenhuma das afirmações anteriores é correta

3 Um comboio parte do repouso e atinge a velocidade de 72 km/h em 20 segundos. Qual é o
(0,50) valor da aceleração média do comboio?

- ☐ 1,0 m/s^2
- ☐ 3,6 m/s^2
- ☐ 2,0 m/s^2
- ☐ 0,5 m/s^2
- ☐ Nenhum dos anteriores.

4 Um objeto de 4,0 kg parte do repouso e, sob a ação de uma força horizontal constante de 8,0
(0,60) N, move-se em linha reta. Qual a distância percorrida nos primeiros 3,0 segundos?

- ☐ 3,0 m
- ☐ 9,0 m
- ☐ 18,0 m
- ☐ 36,0 m
- ☐ Nenhuma das opções anteriores

5 Um carro tem uma energia cinética de 45,0 kJ. Se a sua velocidade duplicar, qual será a
(0,50) nova energia cinética?

- ☐ 90,0 kJ
- ☐ 22,5 kJ
- ☐ 180,0 kJ
- ☐ 135,0 kJ
- ☐ Nenhuma das anteriores

-
- 6** Um objeto com massa de 2,0 kg está parado a uma altura de 5,0 m em relação ao solo.
(0,60) Sabendo que a resistência do ar é desprezável, qual será o valor da velocidade do objeto no instante em que atinge o solo (valores arredondados à décima)?
- ☐ 5,0 m/s.
- ☐ 7,0 m/s.
- ☐ 9,9 m/s
- ☐ 14,0 m/s
- ☐ Nenhuma das anteriores
-

Formulário

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \quad v = v_0 + a \cdot t \quad F = m \cdot a \quad W = F \cdot \Delta s \cdot \cos \theta \quad P = \frac{W}{\Delta t}$$

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad E_p = m \cdot g \cdot h \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Grupo IV – Tecnologias de Informação e Comunicação

(3,0 valores)

1

(0,15)

Indique a opção que melhor define em que consiste um algoritmo:

- ☐ Um tipo de software de inteligência artificial
- ☐ Um conjunto de instruções para executar uma tarefa específica
- ☐ Uma linguagem de programação
- ☐ Um dispositivo de hardware

2

(0,15)

Indique três exemplos de sistemas operativos para estações de trabalho?

1. _____
2. _____
3. _____

3

(0,15)

Um sistema operativo é multitarefa quando (selecione a opção correta):

- ☐ Utiliza um tipo específico de memória
- ☐ Permite executar várias tarefas simultaneamente
- ☐ Necessita de vários componentes de hardware para funcionar
- ☐ Utiliza um tipo específico de armazenamento

4

(0,15)

Qual é o principal objetivo de uma base de dados?

- ☐ Armazenar e gerir dados de forma eficiente
- ☐ Realizar cálculos complexos
- ☐ Criar gráficos e exibí-los
- ☐ Executar programas de software

5

(0,15)

Indique três exemplos de sistemas de gestão de base de dados?

1. _____
2. _____
3. _____

6

(0,15)

Qual é o output do seguinte excerto de código:

```
int i;  
for (i = 2; i < 6; i++) {  
    printf("%d ", i * 2);} 
```

- ☐ 4 6 8 10
- ☐ 2 3 4 5
- ☐ 2 3 4 5 6
- ☐ 4 6 8 10 12

7

(0,15)

Quantos números diferentes podem ser representados com 1 byte?

- _____

8

(0,15)

Como caracteriza a segurança de uma rede Wi-Fi aberta?

- ☐ Wi-Fi aberta é mais segura porque permite maior anonimato
 - ☐ Wi-Fi aberta impede ataques DDoS (Distributed Denial-of-Service)
 - ☐ Wi-Fi aberta permite uma maior facilidade na interceção de dados
 - ☐ Wi-Fi aberta é segura se estiver numa localização geograficamente isolada
-

9

(0,15)

Indique duas situações em que devem ser utilizadas VPNs (Virtual Private Network)?

1. _____
 2. _____
-

10

(0,15)

Indique três linguagens de programação atualmente em utilização?

1. _____
 2. _____
 3. _____
-

11

(0,15)

Qual é a função de um servidor DNS (Domain Name System)?

- ☐ Fornecer informações sobre a localização física dos servidores na internet
 - ☐ Armazenar dados de navegação na internet dos utilizadores
 - ☐ Converter endereços IP em nomes de domínio
 - ☐ Responder a consultas de resolução de nomes de domínio
-

12

(0,15)

O que caracteriza a Internet das Coisas (IoT)?

- ☐ Um conjunto de websites interligados.
 - ☐ Um tipo especial de firewall para redes domésticas.
 - ☐ Uma linguagem de programação usada apenas em automação industrial.
 - ☐ A ligação de dispositivos físicos à internet para recolha e troca de dados.
-

13

(0,15)

Qual das seguintes opções é uma vantagem da virtualização de servidores?

- ☐ Garante que todos os sistemas funcionem offline.
 - ☐ Reduz o consumo de internet.
 - ☐ Permite executar múltiplos sistemas operativos no mesmo hardware.
 - ☐ Elimina a necessidade de backups.
-

14

(0,15)

Qual é o principal objetivo dos algoritmos de *machine-learning*?

- ☐ Fazer cálculos aritméticos rápidos
 - ☐ Criar gráficos e tabelas
 - ☐ Armazenar grandes quantidades de dados
 - ☐ Aprender a partir de dados e fazer previsões ou tomar decisões sem ser explicitamente programado para cada tarefa
-

15

(0,15)

Uma operadora de TV cabo recolhe dados pessoais de assinantes, incluindo os seus hábitos de exibição, com base em consentimento, visando dar sugestões pessoais para novos filmes em que os assinantes possam estar interessados. Posteriormente, a operadora gostaria de

permitir que terceiros enviem (ou exibam) publicidade direcionada com base nos hábitos de visualização do assinante.

Dado esta finalidade, o tratamento de dados carece de novo consentimento?

☐ Verdadeiro

☐ Falso

16 Um sítio web implementa um script que bloqueia a visibilidade do conteúdo, exceto após:

(0,15)

- I. a solicitação de uso de cookies,
- II. a disponibilização de informação aos visitantes da página de como, e com que finalidade, são os cookies usados,
- III. e a aceitação do visitante, via consentimento.

Desta forma, não há possibilidade de o visitante da página ter acesso ao conteúdo sem clicar no botão “Aceitar cookies”. Caracterize este tratamento de dados pessoais:

☐ Lícito

☐ Não lícito

17 Quais são os três princípios básicos do domínio da segurança cibernética?

(0,15)

1. _____
 2. _____
 3. _____
-

18 Em que fase do ciclo de vida de desenvolvimento de um sistema devem ser abordados os requisitos de segurança?

(0,15)

- ☐ Aplicar requisitos críticos de segurança apenas durante a fase de implementação.
- ☐ Incluir um conjunto de requisitos de segurança em cada fase.
- ☐ Adicionar requisitos de segurança durante a fase de iniciação.
- ☐ Implementar a maioria dos requisitos de segurança na fase de aquisição.
-

19 Os utilizadores estão a informar que não conseguem aceder à base de dados principal. Um administrador de bases de dados verificou que o ficheiro da base de dados está encriptado. A organização recebeu, entretanto, um e-mail ameaçador exigindo o pagamento pela descodificação do ficheiro da base de dados. Que tipo de ataque sofreu a organização?

(0,15)

- _____
-

20 Indique os três objetivos principais de uma rede local (LAN)?

(0,15)

1. _____
 2. _____
 3. _____
-

Grupo III – Química

(3,0 valores)

- 1** Número atómico indica o número (assinale apenas uma opção que considere correta).
(0,15)
- ☐ O número de neutrões existente no núcleo do átomo.
 - ☐ É o mesmo que o número de massa.
 - ☐ O número de protões existente no núcleo do átomo.
 - ☐ O número total de neutrões e protões existente no núcleo do átomo.
 - ☐ Nenhuma das opções anteriores.

- 2** Quais dos átomos seguintes são isótopos de um mesmo elemento?
(0,15)
- (a) ${}^{20}_{10}X$; (b) ${}^{22}_{11}X$; (c) ${}^{22}_{10}X$; (d) ${}^{21}_{11}X$; (e) ${}^{19}_9X$
- (Assinale a opção correcta)
- ☐ Os pares (b)/(c) e (a)/(e)
 - ☐ Apenas o par (b)/(d)
 - ☐ Os pares (a)/(c) e (b)/(d)
 - ☐ Apenas o par (a)/(c)
 - ☐ Nenhuma das opções anteriores.

- 3** Um dos três isótopos naturais do carbono tem número de massa 14. (6 C)
(0,15)
- Quantos neutrões existem no núcleo de um átomo desse isótopo?
- ☐ 6 neutrões
 - ☐ 7 neutrões
 - ☐ 8 neutrões
 - ☐ 14 neutrões
 - ☐ Nenhuma das opções anteriores.

- 4** Durante a preparação de 100 mL duma solução, a pesagem do soluto pode ser feita:
(0,20)
- ☐ num balão volumétrico de 100 mL.
 - ☐ numa bureta de 100 mL.
 - ☐ numa proveta de, pelo menos, 100 mL.
 - ☐ num copo de precipitação ou goblet.
 - ☐ nenhuma das anteriores

- 5** A preparação rigorosa de 100 mL de uma solução de cloreto de sódio (NaCl) a 1,0 Molar, deve-se utilizar:
(0,25)
- ☐ vários balões volumétricos de 10 mL.
 - ☐ uma pipeta de 100 mL.
 - ☐ uma pipeta graduada de 100 mL.
 - ☐ um balão volumétrico de 100 mL.
 - ☐ um copo de precipitação de 100 mL.
 - ☐ nenhuma das anteriores

- 6** Quantos átomos de oxigénio existem em 5 moléculas de ácido sulfúrico, cuja fórmula é H_2SO_4 . (indique 1 opção)
(0,20)
- ☐ 5 átomos
 - ☐ 20 átomos
 - ☐ 7 átomos
 - ☐ 4 átomos
 - ☐ nenhuma das anteriores

- 7** A massa molecular do ácido ascórbico, ($C_6H_8O_6$), é
(0,40) ☐ 20 u
☐ 176, 12 g
☐ 20 g
☐ 176, 12 u
☐ nenhuma das anteriores

(As massas atômicas dos elementos Carbono (C), Hidrogénio (H) e Oxigénio (O) são, respetivamente, 12,01 u, 1,008 u e 16,00 u).

- 8** Quantos átomos existem em 0,650 g de ferro (Fe) puro?
(0,50) ☐ 650 átomos
☐ $3,2 \times 10^{23}$ átomos
☐ $7,0 \times 10^{21}$ átomos
☐ 0,012 átomos
☐ Nenhuma das opções anteriores.

($N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; Massa molar do elemento Ferro, Fe = 55,85 g/mol)

- 9** Quantas moles de ácido acético ($C_2H_4O_2$) existem em 198 g de ácido? (assinale apenas uma opção):
(0,50) ☐ 60,052 moles
☐ 198 moles
☐ $3,30 \times 10^{24}$ moles
☐ 3,30 moles
☐ Nenhuma das opções anteriores.

(As massas molares do Carbono (C), Hidrogénio (H) e Oxigénio (O) são, respetivamente, 12,01 g/mol, 1,008 g/mol e 16,00 g/mol e $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

- 10** Quantos átomos existem em 100,0 g de O_2 ?
(0,50) ☐ $3,13 \times 10^{22}$ átomos.
☐ $3,13 \times 10^{23}$ átomos
☐ $3,76 \times 10^{22}$ átomos
☐ $3,76 \times 10^{23}$ átomos.
☐ Nenhuma das opções anteriores.

(Massa molar de oxigénio, O = 16,00 g/mol; $N_A = 6,022 \times 10^{23}$)