

QUÍMICO

 **LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:**

- É responsabilidade exclusiva do candidato a conferência de seus dados pessoais, impressos no Cartão de Respostas e no caderno de provas, em especial o nome, o número de inscrição, o número de seu documento de identidade, cargo de sua opção, assim como, a marcação e assinatura do seu Cartão de Respostas.
- Verifique se este caderno de prova contém **40** questões. Com quatro alternativas identificadas pelas letras **A, B, C e D** das quais apenas uma será a resposta correta.
- Preencha o Cartão de Respostas da prova objetiva utilizando caneta esferográfica azul ou preta, ocupando totalmente o campo de marcação, ao lado dos números, que corresponde à resposta correta. Conforme ilustração:

- **Atenção:** Serão consideradas incorretas questões para as quais o candidato tenha preenchido no cartão resposta mais de uma opção, bem como questões em que o campo de marcação apresente rasuras, emendas ou que não esteja preenchido integralmente. Tenha muito cuidado para não danificar o código de barras utilizado na leitura óptica do Cartão de Respostas, por isso não **DOBRE, AMASSE ou MANCHE** o mesmo. O Cartão de Respostas será o único documento válido para a correção das provas objetivas, salvo à disposição do IDCAP.
- Os fiscais **NÃO** são autorizados a prestar informações de interpretação das questões. Sua função é apenas fiscalizar e orientar quanto ao funcionamento do certame.
- Ao concluir a prova, **entregue ao fiscal de sala o Cartão de Respostas da Prova Objetiva e Redação**, a não devolução implicará à eliminação sumária do candidato.
- **Assine a Lista De Presença, Cartão Resposta da Prova Objetiva e transcreva a frase de segurança presente no Cartão Resposta da prova objetiva, sob pena de eliminação.**

 **NÃO SERÁ PERMITIDO:**

- Folhear o caderno de provas antes da autorização do fiscal. Caso aconteça, implicará na eliminação do candidato.
- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- O uso de calculadoras, dicionários, telefones celulares, pen drive, fone de ouvido, relógio de qualquer espécie, recursos didáticos, aparelhos eletrônicos e bonés.
- A permanência de candidatos no local de realização das provas após o término e a entrega do Cartão de Respostas, devendo o candidato retirar-se imediatamente do local, não sendo possível nem mesmo a utilização dos banheiros e bebedouros.

 **TEMPO DE PROVA:**

- A prova terá duração máxima de **4h (quatro horas)**, incluído o tempo para preenchimento do Cartão de Respostas.
- O candidato somente poderá retirar-se do local de prova **após 1 (uma) hora de seu início**.
- O candidato poderá **levar o caderno de provas 1 (uma) hora antes de seu término**. Antes desse horário, será permitido ao candidato levar apenas o **RECORTE DO RODAPÉ DA CAPA DA PROVA** (parte que contém espaço para preenchimento do gabarito).
- Os 3 (três) últimos candidatos somente poderão retirar-se da sala de prova simultaneamente e devem fazê-lo após a assinatura da ata de sala.

1	6	11	16	21	26	31	36
2	7	12	17	22	27	32	37
3	8	13	18	23	28	33	38
4	9	14	19	24	29	34	39
5	10	15	20	25	30	35	40



RASCUNHO

Língua Portuguesa

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 1 a 10.

O alerta de médicos após homem ter garganta perfurada ao tentar conter espirro

Uma equipe médica emitiu um alerta depois que um homem teve a garganta perfurada ao tentar conter um espirro.

O paciente, que tinha por volta de 30 anos, foi levado ao hospital na Inglaterra, com fortes dores após ter fechado o nariz e a boca para não espirrar.

Os exames revelaram que ele sofreu uma ruptura de dois milímetros na traqueia.

Médicos da Universidade de Dundee disseram que, se você fechar a boca e o nariz durante um espirro, a pressão nas vias aéreas superiores aumenta cerca de vinte vezes.

Isso causa lesões, como ruptura de tímpanos, aneurismas e até costelas quebradas.

O caso foi documentado na revista médica BMJ Case Reports.

Um rompimento repentino na garganta, conhecido clinicamente como "ruptura traqueal espontânea", é raro e pode ser potencialmente fatal.

Apenas alguns casos foram relatados, incluindo um em 2018, quando um homem também na Inglaterra teve uma lesão ao tentar conter um espirro.

No novo caso relatado, médicos examinaram o paciente e ouviram um estalo ao tocar seu pescoço.

O homem, que não foi identificado, dirigia no momento do espirro e tinha histórico de alergias e irritação na garganta.

O paciente não necessitou de tratamento cirúrgico e foi mantido em observação no hospital.

Teve alta e recebeu medicação analgésica e anti-histamínica. Os médicos também aconselharam evitar atividades físicas extenuantes por duas semanas.

Cinco semanas depois, um exame mostrou que a lesão havia cicatrizado.

Rasads Misirovs, principal autor do relato do caso, disse à BBC que se deve permitir que espirros escapem porque são o mecanismo de defesa natural do corpo para expelir substâncias irritantes das passagens nasais.

"Devemos cobrir suavemente o rosto com a mão ou com a parte interna do cotovelo para evitar que agentes como vírus, junto com saliva e muco, cheguem às pessoas ao redor."

Ele acrescentou que existem alguns métodos que as pessoas podem usar para reprimir espirros sem fechar o nariz e a boca.

"Pessoalmente, utilizo outra técnica: pressionar o polegar no lábio superior, logo abaixo do nariz, sem bloquear as

fossas nasais por alguns segundos; isso funciona para mim", disse ele.

"Ao deixar as narinas abertas, o espirro escapa se a pressão dos lábios não funcionar."

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c4ny5xqeq>

1e7o. Adaptado.

Questão 01

(Correta: C)

Rasads Misirovs, principal autor do relato do caso, disse 'à' BBC que se deve permitir que espirros [...].

Em relação ao vocábulo destacado, é correto afirmar que:

- (A) Trata-se de um caso facultativo de crase.
- (B) A crase somente é possível devido a presença da conjunção integrante.
- (C) Trata-se de um caso obrigatório de crase.
- (D) A crase somente é possível devido a presença do pronome relativo.

Questão 02

(Correta: D)

Médicos da Universidade de Dundee disseram que, se você fechar a boca e o nariz durante um espirro, a pressão nas vias aéreas superiores aumenta cerca de vinte vezes.

Assinale a opção que contenha apenas conjunções.

- (A) de – e.
- (B) durante – e.
- (C) se – durante.
- (D) que – se.

Questão 03

(Correta: D)

Médicos alertam que não devemos conter espirros.

Qual é a recomendação do autor para conter espirros de forma segura, conforme mencionado no texto?

- (A) Evitar totalmente a contenção de espirros, uma vez que são mecanismos naturais de defesa do corpo, e permitir que eles ocorram sem nenhuma intervenção para garantir a saúde respiratória.
- (B) Fechar completamente o nariz e a boca ao espirrar para evitar lesões, já que o escape natural do espirro pode resultar em danos à garganta e outras complicações.
- (C) Utilizar métodos como pressionar o polegar no lábio superior para reprimir espirros, bloqueando as fossas nasais, como uma alternativa eficaz para evitar a propagação de vírus e irritantes.

- (D) Permitir que os espirros escapem naturalmente, cobrindo suavemente o rosto com a mão ou a parte interna do cotovelo, para evitar a propagação de agentes irritantes e proteger as pessoas ao redor.

Questão 04

(Correta: C)

Uma equipe médica emitiu um alerta depois que um homem teve a garganta perfurada ao tentar conter um espirro.

De acordo com o texto, qual é a consequência descrita ao tentar conter um espirro de forma abrupta?

- (A) A pressão nas vias aéreas superiores permanece estável, não oferecendo riscos de lesões ao tentar conter um espirro de forma abrupta.
- (B) Ausência de qualquer impacto nas vias aéreas superiores ao fechar o nariz e a boca durante um espirro, evitando qualquer tipo de lesão.
- (C) Aumento da pressão nas vias aéreas superiores, podendo resultar em lesões como ruptura na traqueia, rompimento de tímpanos, aneurismas e até costelas quebradas, sendo um caso raro, porém potencialmente fatal.
- (D) Redução da pressão nas vias aéreas superiores, diminuindo a probabilidade de lesões ao tentar conter um espirro de forma abrupta.

Questão 05

(Correta: A)

'Isso' causa lesões, como ruptura de tímpanos, aneurismas e até costelas quebradas.

Morfologicamente, pelo contexto da frase, o vocábulo destacado trata-se de pronome:

- (A) Demonstrativo substantivo.
- (B) Demonstrativo adjetivo.
- (C) Indefinido substantivo.
- (D) Indefinido adjetivo.

Questão 06

(Correta: C)

Ele acrescentou 'que' existem alguns métodos 'que' as pessoas podem usar para reprimir espirros sem fechar o nariz e a boca.

Os vocábulos destacados são, respectivamente:

- (A) Pronome relativo e conjunção integrante.
- (B) Pronome relativo e pronome relativo.
- (C) Conjunção integrante e pronome relativo.
- (D) Conjunção integrante e conjunção integrante.

Questão 07

(Correta: B)

Cinco semanas depois, um exame mostrou 'que a lesão havia cicatrizado'.

A expressão destacada na frase trata-se de uma oração:

- (A) Coordenada sindética conclusiva.
- (B) Subordinada substantiva objetiva direta.
- (C) Subordinada substantiva completiva nominal.
- (D) Coordenada sindética explicativa.

Questão 08

(Correta: A)

Isso funciona para mim.

Sintaticamente, é correto afirmar que:

- (A) O sujeito e o seu núcleo são o mesmo vocábulo.
- (B) A oração é sem sujeito.
- (C) 'Para mim' é adjunto adnominal do predicativo.
- (D) Toda a frase é o predicado verbo-nominal.

Questão 09

(Correta: B)

O homem, que não foi identificado, 'dirigia' no momento do espirro e tinha histórico de alergias e irritação na garganta.

O vocábulo destacado comporta-se, nesta frase, como verbo:

- (A) Bitransitivo.
- (B) Intransitivo.
- (C) Transitivo direto.
- (D) Transitivo indireto.

Questão 10

(Correta: D)

Uma equipe médica emitiu um alerta depois que um homem teve a garganta perfurada ao tentar conter um espirro.

Na frase apresentada, tem-se:

- (A) Dois artigos indefinidos masculinos, dois artigos indefinidos femininos, um artigo definido feminino e um artigo definido masculino.
- (B) Dois artigos indefinidos masculinos, um artigo indefinido feminino, um artigo definido feminino e um artigo definido masculino.
- (C) Três artigos indefinidos masculinos, um artigo indefinido feminino e dois artigos definidos femininos.
- (D) Três artigos indefinidos masculinos, um artigo indefinido feminino e um artigo definido feminino.

Informática Básica

Questão 11

(Correta: A)

Uma usuária do Excel precisa realçar uns valores em uma planilha para chamar a atenção. Marque a alternativa CORRETA que corresponde ao recurso no Excel para fazer esse processo de forma automática em uma tabela do Excel.

- (A) Formatação condicional.
- (B) Macro.
- (C) Tabela Automática.
- (D) Suplemento.

Questão 12

(Correta: B)

Os operadores são usados em qualquer fórmula que for usada no Excel para efetuar qualquer tipo de cálculo. Marque a alternativa CORRETA que corresponde ao operador de multiplicação.

- (A) – (hifen).
- (B) * (asterisco).
- (C) x (letra x).
- (D) / (barra inversa).

Questão 13

(Correta: D)

É utilizado para auxiliar na formatação e distribuição dos dados na planilha. Comumente usado quando se faz um cabeçalho de uma tabela, por exemplo. Marque a alternativa CORRETA que corresponde a juntar duas ou mais células em uma tabela no Word.

- (A) Dividir.
- (B) Justificar.
- (C) Centralizar.
- (D) Mesclar.

Questão 14

(Correta: C)

A _____ do tipo Página serve para interromper o texto naquela página e fazer com que daquele ponto em diante o texto inicie em uma nova página.

Marque a alternativa CORRETA que completa a lacuna.

- (A) quebra de coluna
- (B) quebra de seção
- (C) quebra de página
- (D) numeração de página

Questão 15

(Correta: D)

Suponhamos que desejasse saber qual a média de idade nessa tabela de dados. Qual a alternativa CORRETA usando uma função para o cálculo.

A	
	Idade
1	
2	10
3	16
4	25
5	

- (A) =(A2+A3+A4)/3.
- (B) =A2+A3+A4/3.
- (C) =MÉDIA(A1:A4).
- (D) =MÉDIA(A2:A4).

Matemática

Questão 16

(Correta: D)

Uma fazenda tem 15 bezerros, 30 vacas e 60 bois e o dono quer organizá-los em grupos, distribuindo igualmente o número de cada um deles. Qual é o máximo de grupos possíveis de serem formados, com quantidades iguais de cada animal?

- (A) 30 grupos.
- (B) 60 grupos.
- (C) 12 grupos.
- (D) 15 grupos.

Questão 17

(Correta: B)

Um empresário resolveu aumentar gradativamente a produção de sua fábrica durante um ano, saindo de 12.800 peças em janeiro e aumentando 2.500 peças a cada mês. Quantas peças serão produzidas em dezembro?

- (A) Foram feitas 39.000 peças.
- (B) Foram feitas 40.300 peças.
- (C) Foram feitas 55.600 peças.
- (D) Foram feitas 64.580 peças.

Questão 18

(Correta: A)

Vitor financiou uma moto em 24 vezes, a juros compostos de 15% ao ano. Se ele pagou R\$10.481,25 de juros. Qual era o valor inicial da moto?

- (A) O valor inicial da moto era de R\$32.500,00.
- (B) O valor inicial da moto era de R\$38.900,00.
- (C) O valor inicial da moto era de R\$25.650,00.
- (D) O valor inicial da moto era de R\$45.000,00.

Questão 19

(Correta: B)

Jairo e Ludmila estão participando de uma amigo-x com mais 12 pessoas, mas são namorados e não gostariam de tirar um ao outro. Se quando chegou a vez de Jairo tirar o papel já haviam saído 6 pessoas e o nome de Ludmila ainda estava lá, qual era a probabilidade de ele sorteá-la?

- (A) A probabilidade é de 15%.
- (B) A probabilidade é de 12,5%.
- (C) A probabilidade é de 23%.
- (D) A probabilidade é de 8,96%.

Questão 20

(Correta: A)

Um jardineiro precisa gramar uma área que tem 6 metros de largura por 4 metros de comprimento e suas placas de grama tem 2 m². Quantas placas ele usará?

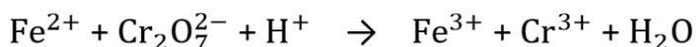
- (A) Ele usará 12 placas.
- (B) Ele usará 15 placas.
- (C) Ele usará 10 placas.
- (D) Ele usará 6 placas.

Conhecimentos Específicos

Questão 21

(Correta: C)

Considere a seguinte equação química não balanceada, e responda qual é o coeficiente estequiométrico adequado a ser colocado antes de H⁺ para balancear a equação por oxidação e redução?



- (A) 2.
- (B) 6.
- (C) 14.
- (D) 12.

Questão 22

(Correta: B)

Durante um experimento, você precisa separar uma mistura de areia e limalha de ferro. Assinale a alternativa que contém o método mais adequado para realizar essa separação?

- (A) Filtração.
- (B) Separação magnética.
- (C) Decantação.
- (D) Destilação.

Questão 23

(Correta: A)

Qual é a função principal de um dissipador de energia em um sistema de drenagem de águas pluviais?

- (A) Reduzir a velocidade da água para evitar erosão.
- (B) Filtrar partículas sólidas da água pluvial.
- (C) Realizar a desinfecção da água antes do descarte.
- (D) Controlar o volume de água em reservatórios.

Questão 24

(Correta: D)

Qual é uma etapa essencial na remoção do nitrogênio no tratamento biológico de esgoto doméstico?

- (A) Coagulação.
- (B) Eletrodialise.
- (C) Filtração.
- (D) Desnitrificação.

Questão 25

(Correta: D)

Em qual das seguintes substâncias a ligação química é predominantemente iônica?

- (A) Ácido sulfúrico (H₂SO₄)
- (B) Água (H₂O)
- (C) Dióxido de enxofre (SO₂)
- (D) Cloreto de sódio (NaCl)

Questão 26

(Correta: B)

Assinale a alternativa que caracteriza corretamente uma adutora em um sistema de abastecimento de água:

- (A) Unidade de filtração rápida que é um sistema utilizado em processos de tratamento de água que visa a remoção rápida de impurezas, sedimentos e partículas presentes no líquido.
- (B) Tubulação destinada a transportar água entre unidades operacionais do sistema, pode funcionar por gravidade, recalque ou ambos, com ou sem derivação para mais de uma unidade operacional.
- (C) Equipamento de dosagem de produtos químicos que podem variar em complexidade e função, desde simples instrumentos de medição até sistemas automatizados de dosagem, garantindo a exatidão e segurança na manipulação de compostos químicos.
- (D) Rede de distribuição de água potável que é ligada diretamente nos ramais prediais, geralmente possui grandes diâmetros.

Questão 27

(Correta: D)

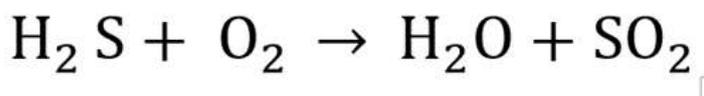
Qual componente em um sistema de esgotamento sanitário é responsável por bombear o esgoto coletado para uma altitude adequada, permitindo seu deslocamento até uma estação de tratamento?

- (A) Emissário.
- (B) Interceptador.
- (C) Coletor tronco.
- (D) Tubulação de recalque.

Questão 28

(Correta: B)

Considere a seguinte equação química não balanceada. Qual é o coeficiente estequiométrico adequado a ser colocado antes de O_2 para balancear a equação por oxidação e redução?



- (A) 4.
- (B) 3.
- (C) 2.
- (D) 1.

Questão 29

(Correta: A)

Qual é a principal função da etapa de gradeamento em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)?

- (A) Remoção de sólidos grosseiros.
- (B) Etapa voltada para remover agentes patogênicos, como vírus, bactérias e outros micro-organismos.
- (C) Desinfecção por cloração.
- (D) Remoção de partículas em suspensão.

Questão 30

(Correta: A)

Qual das seguintes substâncias pertence à função química dos ácidos?

- (A) H_3PO_4
- (B) $Ca(OH)_2$
- (C) NH_3
- (D) H_2O_2

Questão 31

(Correta: B)

Qual a principal finalidade da coagulação nas estações de tratamento de água?

- (A) Neutralização de pH.

- (B) Remoção de sólidos suspensos.
- (C) Oxidação de compostos orgânicos.
- (D) Separação de óleos e graxas.

Questão 32

(Correta: A)

Qual dos seguintes poluentes é conhecido por contribuir significativamente para a formação de chuva ácida?

- (A) Dióxido de enxofre (SO_2).
- (B) Dióxido de carbono (CO_2).
- (C) Metano (CH_4).
- (D) Óxidos de nitrogênio (Nox).

Questão 33

(Correta: B)

Qual é o símbolo correto para um íon que perdeu dois elétrons em um átomo de oxigênio (O)?

- (A) O^{+2}
- (B) O^{2+}
- (C) O^{-2}
- (D) O^{2-}

Questão 34

(Correta: B)

Em qual etapa do tratamento de lodo e resíduos químicos apresentada abaixo ocorre a degradação biológica de compostos orgânicos complexos?

- (A) Precipitação química.
- (B) Digestão anaeróbica.
- (C) Desnitrificação.
- (D) Desidratação.

Questão 35

(Correta: D)

Considere as afirmativas relacionadas aos impactos da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, apresentadas a seguir. Registre V, para verdadeiras, e F, para falsas:

(__) Aumento da camada de ozônio é um impacto da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

(__) Elevação do nível do mar é um impacto da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

(__) Diminuição da temperatura média global é um impacto da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

Assinale a alternativa cuja sequência da associação, de cima para baixo, esteja correta:

- (A) F – F – F.
- (B) V – F – F.

(C) V – V – V.

(D) F – V – F.

Questão 36

(Correta: B)

Em uma solução aquosa à temperatura ambiente, qual é a relação entre as concentrações de íons hidrogênio (O^+) e íons hidróxido (OH^-) em uma solução neutra?

(A) $OH^- > O^+$

(B) $OH^- = O^+$

(C) $OH^- <> O^+$

(D) $OH^- < O^+$

Questão 37

(Correta: B)

Assinale a alternativa que contém apenas fontes comuns de poluição do solo:

(A) Radiações ionizantes e detritos espaciais.

(B) Herbicidas e pesticidas.

(C) Microplásticos e ozônio troposférico.

(D) Ruído industrial e resíduos radioativos.

Questão 38

(Correta: A)

Considere um átomo de cálcio (Ca). Sabendo que o número atômico do (Ca) é 20, assinale a alternativa que contém o número total de elétrons presentes em sua camada de valência?

(A) 2.

(B) 6.

(C) 4.

(D) 8.

Questão 39

(Correta: A)

Qual componente é responsável pela remoção de partículas em suspensão e reduzir a turbidez da água por meio de forças gravitacionais em uma Estação de Tratamento de Água (ETA)?

(A) Decantador.

(B) Filtro de carvão ativado.

(C) Desinfetante ultravioleta.

(D) Oxidante químico.

Questão 40

(Correta: B)

Assinale a alternativa que NÃO CONTÉM uma das etapas do tratamento de esgotos de uma ETE:

(A) Caixas de areia ou desarenador.

(B) Desinfecção e fluoretação.

(C) Reator Anaeróbio.

(D) Decantação.

REDAÇÃO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

Conforme estabelecido em Edital, a prova redação será elaborada com base em um tema da atualidade, e consistirá na elaboração de um texto dissertativo – argumentativo com, no mínimo, 15 (quinze linhas), e no máximo, 25 (vinte e cinco) linhas, ambos sem contar o título, com base em tema formulado pela Banca Examinadora.

Conforme previsto no edital de abertura, será atribuída nota ZERO à redação que:

- a) não observar as orientações presentes no caderno de questões;
- b) com quantidade de linhas inferior ao mínimo solicitado;
- c) conter assinatura, rubrica e/ou qualquer palavra e/ou marca que identifique o candidato;
- d) apresentar textos sob forma não articulada verbalmente (apenas com desenhos, números e palavras soltas ou em versos);
- e) estiver em branco;
- f) fugir, integralmente, à tipologia textual de texto solicitada e/ou ao tema proposto;
- g) apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
- h) for escrita a lápis, em parte ou em sua totalidade;
- i) apresentar letra ilegível e/ou incompreensível;
- j) apresentar texto escrito com expressões injuriantes, discriminatórias e/ou abusivas.

Observe, ainda:

1. O rascunho da redação deverá ser feito no espaço apropriado. Seu preenchimento é facultativo, sendo assim, NÃO será avaliado;
2. O candidato NÃO poderá efetuar consulta a quaisquer fontes ou meios de consulta;
3. A Prova de redação deverá ser redigida de forma clara e sem rasuras pelo próprio candidato, à mão, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta de material transparente;
4. A redação NÃO deverá apresentar cópia de questões da prova ou dos textos motivadores;
5. Ao concluir a prova, entregue ao fiscal de sala o cartão de respostas;
6. A Folha de Respostas Definitivas conterà um cartão numerado e destacável. Este cartão numerado será destacado pelo fiscal, conforme demarcação, e entregue ao candidato.

PROPOSTA:

Para produzir a sua redação, leia atentamente os textos motivadores apresentados a seguir:

TEXTO I**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CHEGA À SAÚDE**

Tecnologias dotadas desses recursos já são usadas na área médica, mas desafios precisam ser superados para sua incorporação em maior escala no país.

A inteligência artificial (IA) pode ser entendida como a capacidade de dispositivos eletrônicos reproduzirem a forma humana de perceber situações variáveis, fazer escolhas e solucionar problemas. Tão presente em tarefas cotidianas, como na indicação da melhor rota de trânsito, na escolha do pacote de viagem mais barato e em serviços de atendimento ao cliente, a IA começa a chegar à área da saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS) a classifica como uma grande promessa para melhorar a prestação de serviços de saúde em todo o mundo. Para a OMS, ela pode ser utilizada – e em alguns países ricos já é – para melhorar a velocidade e a precisão do diagnóstico e da triagem de doenças, auxiliar no atendimento clínico e fortalecer a pesquisa em saúde e o desenvolvimento de medicamentos. Também pode apoiar diversas ações de saúde pública, como vigilância de doenças e gestão de sistemas de saúde.

De acordo com o relatório "Artificial intelligence index report 2022", da Universidade Stanford, foram investidos pelo setor privado em todo o mundo US\$ 11,3 bilhões em pesquisa e inovação com IA para medicina e saúde em 2021, um aumento de 40% em relação ao ano anterior. Nos últimos cinco anos, os recursos somaram US\$ 28,9 bilhões, o que posicionou o segmento como o maior receptor de investimentos privados em IA, superando atividades tradicionais no uso de tecnologias da informação, como o setor financeiro e o varejo.

Apesar dos volumosos investimentos que recebe e dos avanços recentes, desafios técnicos, éticos e legais ainda precisam ser superados para uma maior disseminação dessas ferramentas. Uma das preocupações recai sobre a responsabilidade civil em razão de falhas de diagnóstico que envolvem softwares e algoritmos de IA. Outra diz respeito ao uso antiético de informações, seja pela exposição de dados que violem a privacidade dos pacientes ou pelo emprego de algoritmos que reforcem preconceitos e perpetuem desigualdades no acesso à saúde

FONTE: DOMINGOS, Z. A inteligência artificial chega à saúde. Revista FAPESP. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-inteligencia-artificial-chega-a-saude/> > Acesso em 15 dez 2023

TEXTO II**"MACHINE LEARNING" PODE SER APLICADO ATÉ MESMO NA MEDICINA**

Uma pesquisa feita pelo Centro de Terapia Celular da USP (CTC-USP) desenvolveu um algoritmo de aprendizado de máquina (machine learning) para orientar o diagnóstico de falência da medula óssea.

O professor Rodrigo do Tocantins Calado, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, é colaborador da pesquisa e coordenador do CTC-USP, e explica mais sobre como surgiu o estudo: "Isso veio justamente de um processo de utilizar ferramentas computacionais para aprimorar o diagnóstico desses pacientes,

uma vez que é uma doença relativamente rara e o número de especialistas ao redor do mundo é relativamente pequeno para uma quantidade expressiva de pacientes. Na conversa com o pessoal da Computação, mais especificamente da inteligência artificial, surgiu a ideia então de utilizar o aprendizado de máquina para poder abordar essa questão".

Calado vê o uso do machine learning na área da saúde com expectativa, porém, tem algumas considerações: "Como todas as ferramentas, existem pontos positivos e pontos negativos. Eu imagino que um dos pontos negativos é que, obviamente, essa técnica de aprendizado de máquina ainda erra alguns diagnósticos e a gente não sabe ainda muito bem quais são esses diagnósticos errados. A gente pode imaginar de quem é a culpa: a culpa é do médico ou a culpa é de quem gerencia esse software, de quem é a responsabilidade pelo diagnóstico incorreto. O outro é a forma de alimentar esse sistema. Esses processos ainda são relativamente rudimentares e você pode alimentar incorretamente esse aplicativo e, assim, ele pode fazer o diagnóstico incorreto mais para frente, isso é algo que precisa ser aprimorado".

O professor Jaime Simão Sichman, do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da USP e do Laboratório de Técnicas Inteligentes da Poli, opina: "Sem dúvida alguma, o uso de técnica de aprendizado de máquina deverá ter um maior impacto social no futuro próximo. Contudo, esses sistemas devem ter o cuidado de manter a privacidade dos dados e de utilizar um conjunto abrangente deles, evitando o que se chama de 'viés dos dados', o data bias.

FONTE: UENO, A. "Machine learning" pode ser aplicado até mesmo na medicina. Jornal da USP. Disponível em <https://jornal.usp.br/radio-usp/machine-learning-pode-ser-aplicado-ate-mesmo-na-medicina/> > Acesso em 15 dez 2023.

A partir da leitura dos textos motivadores apresentados e recorrendo aos saberes edificados em sua trajetória profissional, construa um ensaio dissertativo-argumentativo, na modalidade culta da Língua Portuguesa, acerca das problemáticas apresentadas. Selecione, articule e entrelace, com coesão e coerência, argumentos e evidências que corroborem a sua análise crítica acerca da temática **"O Papel da Inteligência Artificial e do Machine Learning na Transformação da Saúde: Oportunidades, Desafios e Implicações Éticas"**.

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	