- Cada um dos itens das provas escritas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na Folha de Respostas, para cada item: o campo designado com o código C, caso julgue o item CERTO; ou o campo designado com o código E, caso julgue o item ERRADO. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a Folha de Respostas, único documento válido para a correção das suas provas escritas objetivas.
- Nos itens que avaliarem **conhecimentos de informática** e(ou) **tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres identificados ou não pela expressão "**Espaço livre**" que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

-- PROVAS ESCRITAS OBJETIVAS --

-- CONHECIMENTOS GERAIS --

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto CG1A1

Alguns problemas éticos com a inteligência artificial (IA) não são específicos dela. Por exemplo, existem paralelos com outras tecnologias de automação. Considere os robôs industriais que são programados e não são considerados IA, mas que, no entanto, acarretam consequências sociais quando levam ao desemprego. Não só isso, alguns dos problemas da IA estão relacionados às tecnologias com as quais ela está conectada, como mídias sociais e Internet, que, quando combinadas com a IA, nos apresentam novos desafios. É o caso das plataformas de mídia social que usam IA para saber mais sobre seus usuários, o que gera preocupações com a privacidade.

Essa ligação com outras tecnologias também significa que muitas vezes a IA não é visível. Isso é assim em primeiro lugar porque já se tornou uma parte arraigada de nossa vida cotidiana. A IA é frequentemente anunciada em aplicativos novos e espetaculares. Mas não devemos nos esquecer da IA que já alimenta plataformas de mídia social, mecanismos de busca e outras mídias e tecnologias que se tornaram parte de nossa experiência cotidiana. A IA está em todo lugar. A linha entre a IA propriamente dita e outras formas de tecnologia pode ser confusa, tornando-se a IA invisível: se os sistemas de IA estão incorporados à tecnologia, tendemos a não os notar. E, se sabemos que há IA envolvida, é difícil dizer se é a IA que cria o problema ou o impacto, ou se é a outra tecnologia conectada à IA

Em certo sentido, não há IA em si: a IA sempre depende de outras tecnologias e está inserida em práticas e procedimentos científicos e tecnológicos mais amplos. Embora ela também levante problemas éticos próprios e específicos, qualquer ética da IA deve estar conectada à ética mais geral das tecnologias de informação e comunicação digital, ética computacional, e assim por diante.

Mark Coeckelberg, **Ética na inteligência artificial**. São Paulo: Ubu Editora, 2023, p. 78 (com adaptações).

Com base nas ideias veiculadas no texto CG1A1, julgue os itens que se seguem.

- 1 No texto, o exemplo dos problemas relativos à privacidade dos usuários de mídias sociais ilustra uma questão ética restrita à IA.
- 2 O primeiro parágrafo do texto versa sobre problemas éticos comuns à IA e a outras tecnologias, bem como sobre problemas éticos decorrentes da sobreposição da IA a outras tecnologias.
- 3 Segundo o texto, são inéditos os dilemas éticos suscitados pelas inovações empreendidas pela IA.
- 4 A argumentação no texto é desenvolvida no sentido de relativizar o papel da IA na geração dos problemas éticos relacionados à tecnologia na atualidade.
- Entende-se do texto que a invisibilidade da IA decorre de sua frequente conexão com outras tecnologias.

Acerca de aspectos linguísticos do texto CG1A1, julgue os seguintes itens.

- 6 Sem prejuízo da correção gramatical e dos sentidos do texto, o segmento "combinadas com a IA" (penúltimo período do primeiro parágrafo) poderia ser reescrito como combinadas à IA.
- 7 A coerência das ideias do terceiro período do primeiro parágrafo seria mantida caso a expressão "no entanto" fosse substituída por **não obstante**.
- 8 No último período do texto, a forma verbal "levante" está flexionada no modo imperativo devido ao emprego da conjunção "Embora".
- **9** A inserção de uma vírgula imediatamente após "lugar" (segundo período do segundo parágrafo), além de gramaticalmente correta, preservaria as relações coesivas e de sentido do texto original.
- 10 No segmento "tendemos a não os notar" (penúltimo período do segundo parágrafo), a anteposição da forma pronominal "os" ao verbo "notar" é obrigatória, não sendo admitida a ênclise pronominal, em razão do emprego do vocábulo "não".

LÍNGUA INGLESA

A Harvard team has realized a milestone in the quest for stable, scalable quantum computing. For the first time, the team has created a programmable, logical quantum processor, capable of encoding up to 48 logical qubits, and capable of executing hundreds of logical gate operations. Their system is the first demonstration of large-scale algorithm execution on an error-corrected quantum computer, heralding the advent of early fault-tolerant, or reliably uninterrupted, quantum computation.

Internet: <sciencedaily.com> (adapted).

Considering the information stated in the text above and the vocabulary used in it, judge the following items.

- 11 The quantum processor developed by the Harvard team is able to encode over 48 logical qubits.
- 12 The verb "realized" (first sentence of the text) could be replaced with **reached a milestone** without changing the meaning of the sentence.
- 13 The Harvard team has made a big mistake in developing stable, scalable quantum computing.
- 14 It can be concluded from the text that the system developed by the Harvard team is expected to continue operating in spite of possible failures.
- 15 It would maintain the meaning and correctness of the text to replace the pronoun "Their" (last sentence of the text) with The Harvard team's.

There have been reports that researchers at OpenAI had made a "breakthrough" in Artificial Intelligence (AI). Some media agencies report that such researchers had come up with a new way to make powerful AI systems and had created a new model, called Q. Star, that was able to perform grade-school-level math.

Researchers have for years tried to get AI models to solve math problems. Language models like ChatGPT and GPT-4 can do some math, but not very well or reliably.

People who worry about whether AI poses an existential risk to humans, one of OpenAI's founding concerns, fear that such capabilities might lead to rogue AI. Safety concerns might arise if such AI systems are allowed to set their own goals and start to interface with a real physical or digital world in some ways, says Katie Collins, a PhD researcher at the University of Cambridge.

However, while math capability might take us a step closer to more powerful AI systems, solving these sorts of math problems doesn't signal the birth of a superintelligence.

Internet:<technologyreview.com> (adapted).

About the ideas and vocabulary of text presented above, judge the following items.

- 16 The adjective "rogue" (first sentence of the third paragraph) is being used, in the text, with the sense of dangerous, harmful.
- 17 OpenAI's new Q. Star model now poses an existential threat to humans.
- **18** The Q. Star model is capable of performing the kind of math problems seen in elementary schools.
- 19 The word "fear" (first sentence of the third paragraph) could be replaced with **are afraid**, maintaining both the original meaning and the correctness of the text.
- **20** ChatGPT is a language AI model that solves math problems reliably.

RACIOCÍNIO LÓGICO

Julgue os itens a seguir, considerando a proposição P: Eu topo assumir o cargo, mas só se meu salário aumentar em 100%.

- 21 A negação da proposição *P* pode ser escrita como: Ou eu topo assumir o cargo, ou meu salário aumenta em 100%.
- 22 A negação da proposição *P* pode ser escrita como: Eu topo assumir o cargo, não só se meu salário aumentar em 100%.
- **23** A proposição *P* é equivalente a: Eu topo assumir o cargo se, e somente se, meu salário aumentar em 100%.
- 24 A tabela-verdade da proposição P possui 8 linhas.

Dos 150 servidores de certo órgão, 85 realizam atividades relacionadas à análise de projetos voltados a desenvolvimento científico, e 75 realizam atividades relacionadas à análise de projetos ligados ao progresso tecnológico. Pode haver servidores do órgão que realizam atividades de ambos os tipos de projetos, mas também servidores que não realizam atividades relacionadas a nenhum desses tipos de projetos.

Com relação à situação hipotética apresentada, julgue os itens seguintes.

- **25** Pelo menos 10 servidores realizam atividades relacionadas a ambos os tipos de projetos.
- **26** É possível que metade dos servidores do órgão realizem atividades relacionadas a apenas um dos tipos de projeto.

Um jogo entre duas pessoas A e B consiste em ambos exporem em riste, simultaneamente, os dedos das duas mãos em quantidades escolhidas por cada jogador. Conta-se o número de dedos em riste e, se tal número for inferior a dez, vence o jogador A; caso contrário, vence o jogador B. É permitido a cada jogador expor as mãos fechadas, situação em que se contabiliza o número de dedos daquele jogador como zero.

Tendo como referência a situação hipotética precedente, e considerando que A e B são pessoas normais, julgue os itens seguintes.

- 27 Existe uma estratégia que, se adotada pelo jogador B, fará que ele tenha 100% de probabilidade de vencer o jogo.
- 28 O espaço amostral associado ao experimento aleatório correspondente a uma realização do jogo possui 20 elementos.
- 29 Se cada jogador escolher aleatoriamente a quantidade de dedos que irá expor, ambos possuirão a mesma probabilidade de serem vencedores.
- 30 O número de maneiras distintas de os jogadores exporem seus dedos, antes da contagem, é igual a 100.

INFORMÁTICA

Acerca de conceitos básicos de *hardware* e *software*, de rede de computadores e de noções de sistemas operacionais, julgue os próximos itens.

- 31 A capacidade de um computador de processar informação é inversamente proporcional à quantidade de núcleos do processador.
- **32** Um sistema operacional tem como função principal gerenciar e dar suporte a operações de *software*, de *hardware* e de redes de computação.
- **33** A unidade central de processamento (CPU) de um computador possui uma unidade de controle, que interpreta as instruções, e uma unidade lógica aritmética, que executa as operações básicas e lógicas nos dados.

A respeito de dados, julgue os itens a seguir.

- **34** Análise de dados descritiva refere-se ao tipo de análise que se baseia em técnicas estatísticas e mineração de dados para prever o que vai acontecer em um contexto organizacional.
- **35** Se uma empresa fizer o levantamento da altura de certa população, então, nesse caso, a altura será considerada um dado numérico.

Com base nas Leis n.º 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais — LGPD) e n.º 14.129/2021, bem como na Instrução Normativa SGD/ME n.º 94/2022, julgue os itens a seguir.

- 36 No processo de contratação de soluções de tecnologia da informação e comunicação de acordo com a Instrução Normativa SGD/ME n.º 94/2022, primeiramente é feita a seleção do fornecedor, em seguida, o planejamento da contratação e, por fim, a gestão do contrato.
- 37 A Instrução Normativa SGD/ME n.º 94/2022 proíbe a contratação de mais de uma solução de tecnologia da informação e comunicação em um único contrato.
- 38 Conforme a LGPD, o tratamento de dados pessoais consiste em toda operação realizada com dados pessoais, como as que se refiram a coleta, produção, acesso, transmissão, processamento e eliminação desses dados.
- **39** A LGPD se aplica, entre outros casos, ao tratamento de dados realizado para fins exclusivos de segurança pública ou defesa nacional.
- O incentivo à participação social no controle e na fiscalização da administração pública está incluído entre os princípios e diretrizes do Governo Digital e da eficiência pública.

ATUALIDADES

Em relação ao cenário global contemporâneo, julgue os itens a seguir.

- 41 A invasão do território russo por tropas militares ucranianas deu início a um conflito de grandes proporções na Europa Oriental, embora seus efeitos econômicos tenham-se mostrado irrelevantes.
- **42** O Oriente Médio vem atraindo a atenção do mundo, seja por sua importância econômica internacional, seja pelos recorrentes conflitos existentes na região.
- 43 Uma das características do mundo contemporâneo é a associação entre conhecimento científico e sistema produtivo, o que possibilita maior volume de produção e requer incessantes inovações tecnológicas.
- 44 A atual etapa da economia mundial, comumente denominada de globalizada, é assinalada pela ampliação dos mercados mundiais e pela própria transformação do conceito de fronteiras nacionais.
- 45 O progresso material, visível na atualidade, não se traduz apenas em crescimento econômico, mas é também responsável pela acentuada redução das desigualdades entre países, especialmente os do Sul global, e no interior das sociedades.

O modelo atual de desenvolvimento permite avanços materiais notáveis, mas também potencializa efeitos danosos ao meio ambiente, como as mudanças climáticas. Em relação a esse tema, julgue os itens seguintes.

- 46 Com o objetivo de melhorar sua imagem na geopolítica mundial no que se refere à questão ambiental, o Brasil decidiu, em meados de 2023, encerrar sua produção e seu refino de petróleo.
- 47 Entre a luta pela paz e as pressões das grandes potências mundiais, os cinco membros permanentes do conselho de segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) abdicaram-se de promover encontros multilaterais voltados para a questão ambiental.
- 48 Apesar da persistência de movimentos negacionistas, as mudanças climáticas requerem de todos os Estados e sociedades um esforço conjunto para reverter esse preocupante problema ambiental.
- **49** A transição para uma economia verde pressupõe a substituição das fontes fósseis de energia, como o petróleo e o carvão, por fontes consideradas limpas, a exemplo da energia eólica e da solar.
- **50** Pela primeira vez, o Brasil sediará uma conferência internacional de temática ambiental: a conferência sobre o clima, que será realizada em Rio Branco, no Acre.

Espaço livre

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Com relação a ciência de dados e inteligência artificial, julgue os próximos itens.

- 51 Os modelos de aprendizagem das redes neurais incluem o aprendizado por memória e o aprendizado competitivo.
- **52** Na inteligência artificial, a representação completa de determinado assunto constitui uma ontologia.
- 53 Os processos heurísticos buscam, primeiramente, estabelecer soluções teóricas para, depois, avançar para uma única tentativa de solução.
- **54** O dispositivo computacional da inteligência artificial engloba, entre outros elementos, a percepção, que é a capacidade de provocar mudanças no ambiente.
- 55 O algoritmo de classificação KNN (K Nearest Neighbors) é utilizado na inteligência artificial para reconhecimento de padrões.
- 56 Na ciência de dados, as cadeias de Markov podem ser aplicadas a ferramentas de previsão do clima e de espalhamento de doenças, por exemplo.
- 57 Em uma rede regida pelo aprendizado Hebbiano, apenas um neurônio de saída é disparado, enquanto em uma rede regida pelo aprendizado competitivo, os neurônios podem ser excitados simultaneamente.
- **58** A utilização da lógica nebulosa é adequada quando há necessidade de uma variável fazer parte da solução de um problema.
- **59** A capacidade de classificação é uma tarefa importante no aprendizado de máquina, por ser utilizada no estabelecimento de padrões.
- Na inteligência artificial, o agente inteligente deve ser capaz de ter autonomia, isto é, deve ter a capacidade de acumular conhecimento que seja útil em suas ações.

Considerando processos de análise e mineração de dados, julgue os itens subsecutivos.

- 61 A técnica da árvore de decisão utiliza, entre outras, a abordagem de predição, na qual grupos diferentes são identificados de acordo com características em comum.
- **62** É na fase de mineração do *data mining* que são definidos os metadados dos dados manipulados.
- **63** *Data mart* e *data warehouse* são termos sinônimos que se referem igualmente a um local onde é armazenada uma grande quantidade de dados.
- **64** Em *data mining*, a técnica de associação é uma função que determina o coeficiente de afinidade entre certos eventos.
- **65** Em um banco de dados NoSQL, o requisito de consistência para sistemas distribuídos é obtido quando todos os nós contêm os mesmos dados.
- 66 A análise de conglomerados tem como objetivo agrupar os elementos de um conjunto de dados que tenham semelhanças entre si.
- 67 O processo de análise por inferência busca o conhecimento dos dados para obtenção de resultados consolidados.
- 68 Os dados utilizados como fonte para análise e *data mining* são considerados semiestruturados quando possuem uma estrutura não homogênea, como arquivos XML e JSON.
- **69** Em *data mining*, um mesmo processo de análise de dados pode utilizar bancos de dados relacionais ou NoSQL, mas não simultaneamente.
- 70 No contexto de mineração de dados, o atributo da veracidade está associado ao grau de confiabilidade dos dados utilizados na solução.

Com base em obtenção, limpeza e pré-processamento de dados, julgue os próximos itens.

- 71 A *toquenização* (do inglês *tokenization*) de palavras é uma atividade inerente aos algoritmos de análise granular de palavras em documentos.
- 72 É na etapa de modelagem do processo de análise que ocorrem a seleção dos dados, a definição e a construção do modelo.
- 73 No processo de análise de dados, a identificação de correlação entre dois dados define também a causalidade entre esses dados.
- 74 As anomalias verificadas em um conjunto de dados devem ser descartadas de modo a se manter a harmonia do conjunto analisado.
- 75 A análise descritiva tem como objetivo responder à pergunta 'o que aconteceu?', ao passo que a análise diagnóstica visa responder à questão 'por que isso aconteceu?'.
- **76** O objetivo da classificação na fase de pré-processamento é o particionamento de um grupo de documentos em subgrupos, com características em comum.
- 77 O pré-processamento de dados deve ocorrer em bases de informações não estruturadas, com o objetivo de diminuir a quantidade de dados a serem processados.
- **78** Em um processo de análise de dados, os *shadow systems* não representam dados consolidados, por isso devem ser excluídos de todas as fases do projeto.
- **79** A normalização de um conjunto de dados tem como objetivo representar todos os valores desse conjunto em uma escala de 0 a 1.
- 80 No processo de análise, as atividades de limpeza, filtragem e estruturação dos dados estão concentradas na etapa de compreensão dos dados.

Julgue os itens que se seguem, relativos a modelos de regressão e inferência estatística.

- **81** Nos modelos de inferência baseada em regressão linear simples, os erros são correlacionados e sua média é superior a zero.
- **82** Uma das ferramentas mais úteis para a avaliação da qualidade dos modelos de regressão é o gráfico de resíduos, em que os resíduos são dispostos no eixo das abscissas e os valores da variável explicativa, no eixo das ordenadas.
- **83** Os modelos de regressão polinomial envolvem funções polinomiais de variável explicativa.
- **84** A inferência estatística consiste na formulação de proposições probabilísticas a partir de evidências já observadas.
- **85** A visão subjetivista da inferência estatística determina que as probabilidades são aspectos reais do universo.
- 86 Segundo a teoria de Bayes, que deu origem às redes bayesianas, eventos passados não influenciam a probabilidade de eventos futuros correlacionados.
- **87** Os modelos de regressão resistente são alternativas em que os estimadores são baseados em medianas.
- **88** Abordagens baseadas em regras para a incerteza adicionam um fator de confusão a cada regra para acomodar a incerteza dos eventos.
- **89** A verdade probabilística de uma sentença complexa é calculada a partir da soma das verdades de cada componente da sentenca.
- **90** O princípio da indiferença estatística afirma que as proposições sintaticamente simétricas em relação à evidência são consideradas proposições de igual probabilidade.

Julgue os itens a seguir, a respeito de algoritmos e técnicas supervisionadas e não supervisionadas de aprendizado de máquina e aprendizagem profunda.

- **91** A tarefa do agrupamento consiste em segmentar uma base de dados não rotulada em grupos que tenham algum significado ou utilidade prática.
- **92** No algoritmo K*-means*, a similaridade intragrupo é avaliada considerando-se o valor médio dos objetos em um grupo, que pode ser visto como o seu centro de gravidade ou o centroide.
- **93** Os algoritmos baseados em árvore de decisão definem modelos com uma técnica para estimar a probabilidade de um evento ocorrer sob determinada circunstância, usando-se uma estimativa *a priori* da probabilidade de sua ocorrência.
- 94 A distância de Minkowski entre duas cadeias de caracteres é definida como o número mínimo de operações de edição necessárias para transformar a primeira cadeia de caracteres na segunda.
- **95** Se os números em um conjunto estiverem igualmente espaçados, então a mediana e a média desse conjunto serão iguais.
- 96 Considere que o índice de calor (I) em determinado local depende da temperatura T (em graus Celsius), da umidade H e da velocidade do vento s (em m/s). Considere, ainda, que um modelo de regressão múltipla para I seja descrito por I (H, T) = T + 5,9 H 0,42 s. Nessa situação, para um dia com temperatura de 31 °C, umidade igual a 0,84 e velocidade do vento de 12 m/s, o índice de calor médio será superior a 35,00.
- **97** O objetivo das regras de associação é encontrar todos os conjuntos de itens que possuem confiança mínima com máximo de dados observados.
- 98 O algoritmo Apriori emprega busca em profundidade e gera conjuntos de itens candidatos (padrões) de k elementos a partir de conjuntos de itens de k-1 elementos, sendo os padrões não frequentes eliminados.
- **99** Random forests fornecem pontuações de distância euclidiana entre os recursos que podem ser usadas para compreender a importância relativa de cada recurso na previsão.
- **100** As redes neurais permitem construir modelos que sejam padronizados de acordo com o funcionamento do cérebro humano.

Julgue os itens a seguir que tratam de extração e representação de conhecimento.

- 101 Em mineração de dados, interpretação e explanação consiste em filtrar o conjunto de dados por meio de mecanismo que varia de acordo com a técnica de mineração utilizada.
- 102 As ferramentas de tratamento de dados oferecem recursos que contemplam tanto a limpeza e padronização de dados, com funcionalidades que incluem correções de erros e remoção de duplicatas, quanto a transformação de dados, com funcionalidades que incluem filtragem de dados, junções de tabelas, agregações e cálculos.
- **103** Se um algoritmo induzir hipóteses que apresentam baixa taxa de acerto mesmo no conjunto de treino, então as hipóteses estão superajustadas aos dados.

A respeito de ontologia, julgue os próximos itens.

- **104** A representação formal de ontologias é utilizada para que estas sejam consumidas por computadores, enquanto a representação gráfica é utilizada para compreensão humana.
- 105 Ontologias podem ser entendidas como aplicações criadas para simular a ação de especialistas humanos, com o propósito de solucionar problemas específicos em um dado domínio.
- 106 Na ontologia, o conjunto de axiomas do domínio é aquele que serve para modelar restrições e regras inerentes às instâncias.

Julgue os itens que se seguem, relativos à OWL e tecnologias semânticas.

- 107 Na web semântica, buscam-se mecanismos que capturem o significado das páginas, criando um ambiente no qual os computadores possam processar e relacionar conteúdos provenientes de várias fontes.
- **108** Na *web* semântica, as ontologias são os principais elementos que embasam as lógicas de geração de inferências e essas representações fornecem elementos contendo axiomas, que são as bases lógicas para os motores de inferências.
- **109** A proposta da *web* semântica é a de que seja entendida apenas pelos usuários, que serão capazes de operar eficientemente sobre as informações e compreender seus significados.
- **110** OWL é o padrão atual em linguagens para ontologia na *web*, recomendada como principal linguagem para construção de ontologias, segundo o consórcio W3C.

Julgue os próximos itens, relativos a linguagens, ferramentas e bibliotecas que facilitam a criação, o treinamento e a implantação de modelos de *software* com aprendizado de máquina.

- 111 Pandas e NumPy são bibliotecas que oferecem uma base sólida para a realização de tarefas de análise de dados, desde a importação de dados até a visualização de resultados.
- **112** Bibliotecas como TensorFlow e PyTorch são exclusivas para algoritmos de aprendizado profundo e não são adequadas para tarefas de aprendizado de máquina tradicionais.
- 113 A biblioteca Scikit-learn do Python inclui métricas de avaliação padrão, métodos para validação cruzada, busca de hiperparâmetros e outras ferramentas para avaliação do desempenho de modelos de classificação.
- 114 Spacy é uma biblioteca Python eficiente e rápida para processamento de linguagem natural, mas não oferece recursos como análise morfológica, entidades nomeadas em texto e integração com modelos de aprendizado de máquina pré-treinados.
- 115 O PyTorch permite que os desenvolvedores definam seus modelos de maneira dinâmica, o que pode ser vantajoso em cenários nos quais a estrutura do modelo tem de ser modificada.

Acerca do desenvolvimento de pipelines e do processamento distribuído para aprendizado de máquina, julgue os seguintes itens.

- 116 Kubeflow é um serviço de nuvem autônomo para gerenciamento e processamento de grandes volumes de dados.
- 117 Apache Spark é frequentemente usado para escalabilidade em ambientes de aprendizado de máquina.
- 118 ML flow é uma ferramenta exclusiva para uma única tarefa, como treinamento ou implantação de modelos, proporcionando funcionalidades para experimentação, rastreamento de parâmetros e métricas, reprodução de modelos, empacotamento e implantação.
- 119 Um dos propósitos da ferramenta Docker, no contexto de desenvolvimento de *pipelines* para aprendizado de máquina, é facilitar a criação e distribuição de ambientes isolados, proporcionando uma melhoria na segurança do ambiente de desenvolvimento.
- **120** A gestão eficiente de recursos como CPU e memória não é uma consideração crítica em *pipelines* de aprendizado de máquina, pois os recursos podem ser alocados dinamicamente, conforme necessário.

Espaço livre