

CONCURSO PÚBLICO UFMG

EDITAL Nº 991/2025

TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: ELETROTÉCNICA

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA

ABRA APENAS QUANDO AUTORIZADO.

Antes de começar a fazer as provas:

- Verifique se este caderno contém PROVA de: Conhecimentos Específicos do Cargo, com 15 questões. Cada uma dessas questões, sequencialmente numeradas de **01 a 15**, possui 04 alternativas.

Caso haja algum problema, solicite a substituição do seu caderno de provas.

Na Folha de Respostas:

- Confira seu nome e número de inscrição.
- Assine, A TINTA, no espaço indicado.

Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas:

- USE SOMENTE CANETA AZUL ou PRETA para preencher a área reservada à letra correspondente a cada resposta, conforme o modelo:

	A	B	C	D
00-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sua resposta **NÃO** será computada, se houver marcação de mais de uma alternativa.

NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO SEM RESPOSTA.

A FOLHA DE RESPOSTAS não deve ser dobrada, amassada ou rasurada.

Sua prova **SOMENTE PODERÁ SER ENTREGUE APÓS O TÉRMINO DO PERÍODO DE SIGILO**. Levante o braço, para que o fiscal possa recolhê-la.

Você deverá aguardar o fiscal se aproximar para, então, entregar o CADERNO DE PROVAS e a FOLHA DE RESPOSTAS.

Você **NÃO** poderá levar consigo o Caderno de Provas.

O rascunho de gabarito, localizado no verso da capa deste Caderno de Provas, só poderá ser destacado pelo fiscal.

Recolha seus objetos, deixe a sala e, em seguida, o prédio. A partir do momento em que sair da sala e até a saída do prédio, continuam válidas as proibições do uso de aparelhos eletrônicos e celulares, bem como não lhe é mais permitido o uso dos sanitários.

Duração total das provas, incluindo transcrição da FOLHA DE RESPOSTAS: DUAS HORAS E TRINTA MINUTOS.

CONCURSO PÚBLICO UFMG – EDITAL Nº 991/2025

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA																								
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DO CARGO																								
01-	A	B	C	D	02-	A	B	C	D	03-	A	B	C	D	04-	A	B	C	D	05-	A	B	C	D
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-	A	B	C	D	07-	A	B	C	D	08-	A	B	C	D	09-	A	B	C	D	10-	A	B	C	D
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11-	A	B	C	D	12-	A	B	C	D	13-	A	B	C	D	14-	A	B	C	D	15-	A	B	C	D
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PROVA TEÓRICO-PRÁTICA

TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: ELETROTÉCNICA

QUESTÃO 01

Durante uma atividade prática em laboratório, foi solicitado ao técnico que montasse um circuito de iluminação com dois interruptores paralelos (three-way), permitindo o acionamento de uma lâmpada a partir de dois pontos diferentes.

Considerando os procedimentos corretos de instalação e a simbologia usual, assinale a alternativa que representa **corretamente** a conexão necessária entre os interruptores.

- A) A ligação correta exige que ambos os interruptores sejam ligados em série com a lâmpada e o neutro da rede.
- B) Os dois interruptores devem ser ligados diretamente à fase e ao neutro, sem conexão entre si, pois cada um controla uma metade da carga.
- C) Os interruptores paralelos funcionam apenas com a utilização de um relé de impulso centralizado no quadro de distribuição.
- D) Os dois interruptores devem ser ligados entre si por dois fios (os “retornos”), enquanto um terceiro fio conecta um dos interruptores à fase e o outro à lâmpada.

QUESTÃO 02

Ao executar um ensaio de bancada, um técnico foi instruído a medir a resistência de aterramento de um eletrodo. Utilizando um terrômetro do tipo estaca, ele posicionou os eletrodos de corrente e de potencial, conforme as orientações do fabricante.

Com base nesse procedimento, assinale a alternativa **correta** sobre a medição da resistência de terra.

- A) Durante o teste, é permitido que o eletrodo de aterramento permaneça conectado ao sistema, desde que esteja em operação normal.
- B) A estaca de corrente deve ser posicionada no mesmo ponto de cravação da estaca de potencial para garantir precisão máxima na leitura.
- C) A resistência de aterramento deve ser medida com o circuito desenergizado, e os condutores de proteção desconectados do sistema.
- D) A distância entre as estacas auxiliares não interfere no resultado da medição, desde que o terrômetro esteja devidamente calibrado.

QUESTÃO 03

Durante a montagem de um quadro de distribuição de uma instalação bifásica 220 V em ambiente residencial, o técnico utilizou três condutores: dois pretos e um azul-claro, todos com seção de 2,5 mm², ligados a disjuntores unipolares.

Considerando os requisitos normativos para identificação, funcionalidade e segurança, assinale a alternativa que apresenta a falha técnica cometida nesse cenário.

- A) A utilização de disjuntores unipolares em circuitos bifásicos é obrigatória, desde que o neutro seja interrompido simultaneamente.
- B) A instalação está incorreta, pois condutores fase não devem possuir a mesma cor em um mesmo circuito.
- C) A cor azul-clara utilizada no condutor neutro está em desacordo com a norma, que exige verde ou verde/amarelo para essa função.
- D) A seção de 2,5 mm² dos condutores está inadequada para circuitos de iluminação, que exigem no mínimo 4 mm² por norma.

QUESTÃO 04

No decorrer da montagem de um circuito de tomadas de uso geral (TUG) em um ambiente residencial, o técnico utilizou disjuntor de 20 A, cabos de cobre de $2,5 \text{ mm}^2$, e conectou três pontos de tomada duplos em paralelo. Após a ligação e energização do quadro, nenhuma das tomadas funcionou.

Considerando as práticas de instalação e diagnóstico elétrico, assinale a alternativa que apresenta uma possível falha comum nesse tipo de situação prática.

- A) A interrupção do condutor neutro no circuito de TUG impede o funcionamento das tomadas, mesmo que a fase e o condutor de proteção estejam corretamente conectados.
- B) A instalação de disjuntor de 20 A com cabo de $2,5 \text{ mm}^2$ é incorreta, sendo esse o motivo direto para a ausência de tensão nas tomadas.
- C) O excesso de tomadas no mesmo circuito provoca aquecimento imediato dos cabos, causando o desligamento automático do circuito por sobrecarga.
- D) A ausência de continuidade no condutor de proteção (PE) impede a circulação de corrente nas fases e, portanto, nenhuma tomada pode ser energizada.

QUESTÃO 05

Durante um experimento em laboratório, foi solicitado que um técnico utilizasse o método dos **dois wattímetros** para medir a potência total consumida por uma carga trifásica balanceada com alimentação em **sistema trifásico, três fios**, 220 V.

Sabendo que os dois wattímetros indicaram os seguintes valores:

- $W1 = 1200 \text{ W}$
- $W2 = -300 \text{ W}$

Em relação à carga medida, é **correto** afirmar que a

- A) potência aparente total é a soma vetorial de $W1$ e $W2$, e, nesse caso, é igual a zero, caracterizando carga em vazio.
- B) carga é puramente resistiva, e o valor negativo de $W2$ é devido à inversão dos terminais de tensão do instrumento.
- C) carga é capacitiva, pois o resultado negativo em $W2$ indica adiantamento de corrente típico desse tipo de carga.
- D) carga é indutiva, com fator de potência baixo, pois o wattímetro $W2$ registrou valor negativo, indicando atraso significativo da corrente em relação à tensão.

QUESTÃO 06

Em relação às práticas de medição e interpretação de funcionamento de dispositivos em painéis elétricos, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) diante de cada afirmativa a seguir.

- () Ao medir a tensão de alimentação de uma bobina de contator, é necessário verificar também se há tensão de comando, pois a ausência desta pode impedir a energização, mesmo com a tensão correta nos terminais.
- () A ausência de tensão nos terminais de saída de um disjuntor, mesmo com a chave na posição ligada, indica necessariamente que o disjuntor está danificado.
- () O relé térmico atua na proteção contra sobrecorrente instantânea, desligando o motor sempre que a corrente ultrapassar o valor nominal.
- () Durante testes com um relé temporizador analógico, é possível verificar o tempo de atraso entre o acionamento da bobina e o fechamento do contato NA usando um cronômetro e um multímetro em continuidade.

- A) V, F, V, F.
- B) V, V, F, F.
- C) F, V, V, V.
- D) V, F, F, V.

QUESTÃO 07

Durante um ensaio prático de diagnóstico em um motor trifásico com rotor em curto-circuito, alimentado por uma chave estrela-triângulo, o técnico observa o seguinte comportamento:

- O motor parte normalmente em estrela.
- Ao comutar para triângulo, ocorre desarme do disjuntor em menos de 1 segundo.
- A resistência ôhmica dos enrolamentos medida com multímetro está dentro dos valores esperados e balanceada entre as fases.

Com base nessa situação prática, assinale a alternativa que melhor explica o que está causando o desarme durante a comutação.

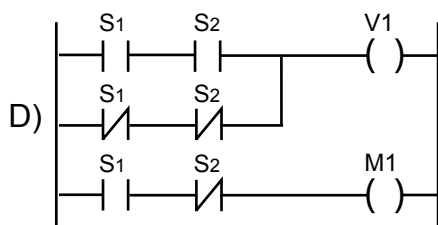
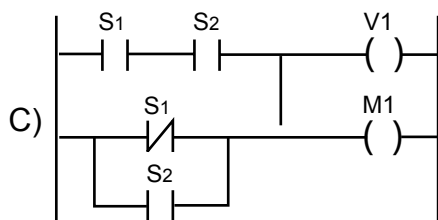
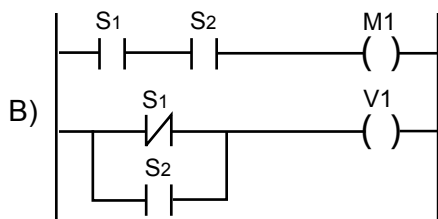
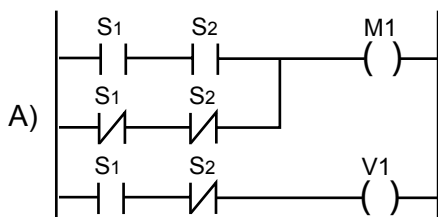
- A) A chave estrela-triângulo foi invertida, e o motor está tentando partir diretamente em triângulo, provocando pico de corrente indesejado.
- B) O motor pode estar com falha no isolamento entre espiras, o que provoca aumento da corrente apenas em regime permanente (triângulo), não sendo detectado na medição ôhmica.
- C) O motor está desbalanceado nas fases, e a medição ôhmica não é capaz de detectar esse tipo de defeito.
- D) O disjuntor está subdimensionado para o pico de corrente da comutação, o que não representa falha no motor, mas, sim, erro no relé térmico de sobrecarga.

QUESTÃO 08

Um técnico foi chamado para programar um sistema automatizado de envase de garrafas controlado por um CLP. O sistema é composto por:

- Um sensor de garrafa (S1) que indica com estado lógico 1, quando uma garrafa está na posição para enchimento e estado lógico 0, caso contrário;
- Um sensor de nível máximo de líquido (S2) que indica com estado lógico 1 se a garrafa está cheia e estado lógico 0, caso contrário;
- Um atuador que abre a válvula de enchimento (V1), sendo o estado lógico 1 equivalente à válvula aberta e vertendo líquido e estado lógico 0, caso contrário;
- Um motor (M1) que movimenta a esteira de transporte das garrafas até o ponto de enchimento e para além dele, com o estado lógico 1, indicando que o motor deve movimentar a esteira e o estado 0 deve parar.

Considerando que em combinações improváveis de S1 e S2, o motor deve parar e a válvula fechar e que estado inicial seja S1 = 0 e S2 = 0, assinale a alternativa que representa a lógica de comando que aciona corretamente esse sistema.



QUESTÕES 09

Um equipamento de laboratório precisa ser alimentado com uma tensão contínua de 20 V. Ao analisar as especificações do equipamento, um técnico verificou que esse equipamento consome uma corrente de 3 A. Uma vez que há disponível em seu laboratório somente duas fontes, ambas com tensão de saída ajustável de 0 a 30 V e com capacidade de fornecer no máximo 2 A, a associação **correta** de fontes para alimentar o equipamento adequadamente é:

- A) Colocar as duas fontes em série com tensão ajustada para 10 V.
- B) Usar uma única fonte e aumentar a sua tensão até os 30 V para alcançar 3 A na saída.
- C) Colocar as duas fontes em paralelo com a tensão ajustada em 20 V.
- D) Colocar as duas fontes em série com tensão ajustada em 20 V.

QUESTÕES 10

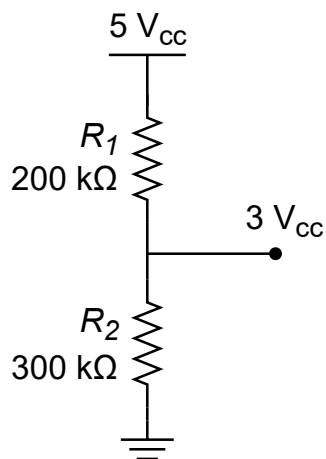
Um técnico precisa de um circuito para alimentar um componente eletrônico que é modelado como um resistor de $4\ \Omega$ (R_C). Esse técnico já possui quatro circuitos prontos que ele desenvolveu no passado para outras aplicações e pretende usar um deles. Do ponto de vista do equivalente de Thévenin, esses circuitos se diferenciam entre si somente pela resistência equivalente de Thévenin (R_{TH}). Todos possuem tensão equivalente de Thévenin (V_{TH}) igual a 12 V.

Considerando que as alternativas a seguir representam as resistências de Thévenin de cada um dos circuitos disponíveis, aquele que fará com que o componente eletrônico absorva a maior potência será o que possui resistência igual a

- A) $6\ \Omega$.
- B) $4\ \Omega$.
- C) $2\ \Omega$.
- D) $8\ \Omega$.

QUESTÕES 11

Um técnico de laboratório está diante de uma situação onde é preciso obter uma referência de tensão contínua com valor de 3 V. Como há no laboratório uma fonte de tensão de 5 V que pode ser considerada totalmente estável, esse técnico decidiu construir um divisor de tensão como mostrado na figura a seguir.

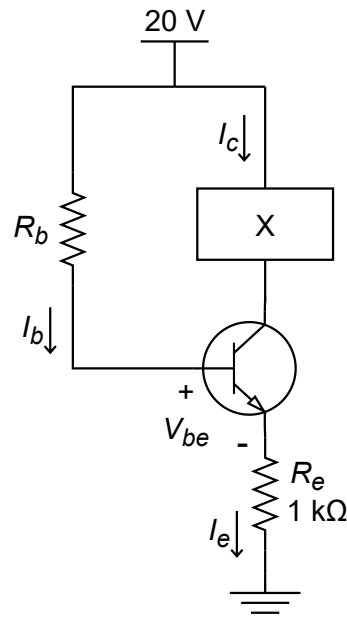


Assumindo que os resistores disponíveis no estoque do laboratório possuem tolerância de $\pm 20\%$, é **correto** afirmar que os valores mínimo e máximo de tensão que é possível obter no divisor de tensão, escolhendo aleatoriamente resistores do estoque são, respectivamente,

- A) 2,78 e 3,26 V.
- B) 2,40 e 3,60 V.
- C) 2,73 e 3,21 V.
- D) 2,50 e 3,46 V.

QUESTÕES 12

Ao analisar o circuito interno de um equipamento com funcionamento anormal, um técnico de laboratório verificou que havia um problema no trecho de circuito representado no diagrama a seguir:



O componente X estava danificado e precisava ser substituído. O componente sobressalente que havia em estoque era de outro modelo e, por isso, precisava ser alimentado por uma corrente I_c de 2 mA. Naquele momento, a alternativa escolhida pelo técnico consistia em alterar o valor do resistor R_b para adequar a corrente I_c às especificações do novo componente.

Considerando as informações apresentadas na figura e assumindo que

$$I_c = 100 \cdot I_b$$

$$I_e = I_c + I_b$$

$$V_{be} = 0,7\text{ V}$$

Para obter o valor de 2 mA para a corrente I_c , o valor de R_b deverá ser ajustado para

- A) 864 k Ω .
- B) 899 k Ω .
- C) 865 k Ω .
- D) 900 k Ω .

QUESTÕES 13

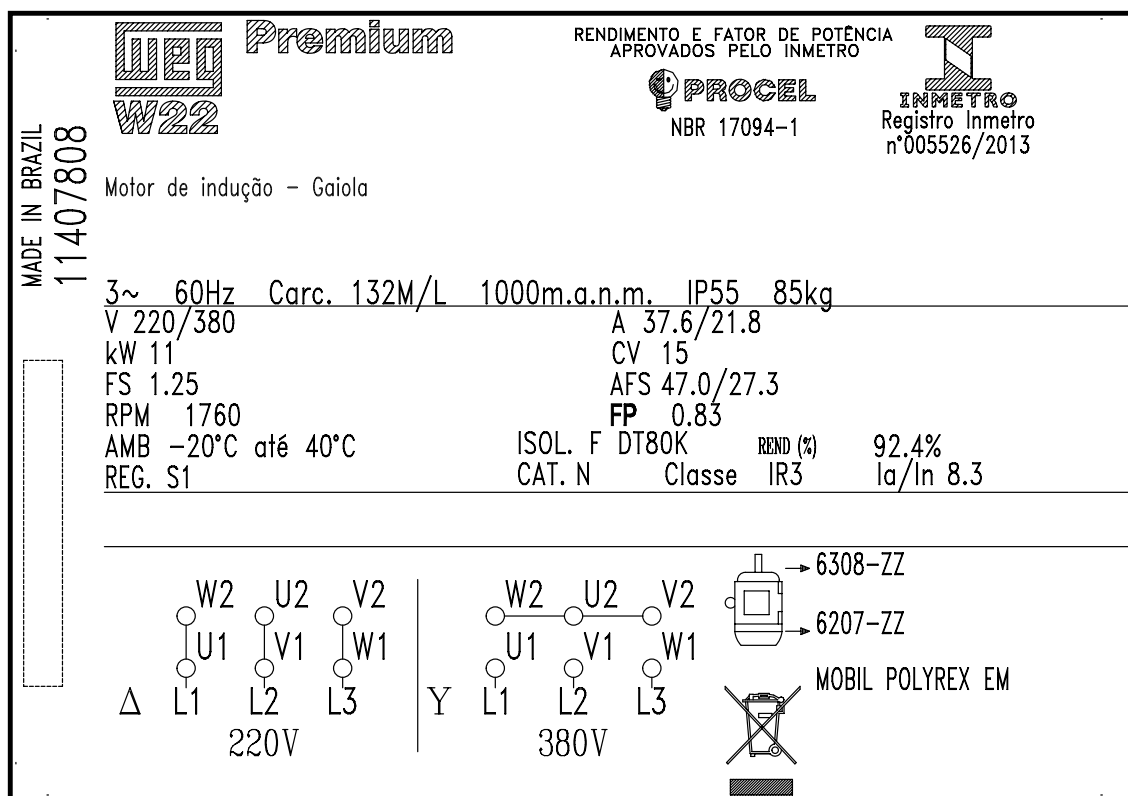
Um motor de indução trifásico de quatro pólos, alimentado com tensão de 220 V em 60 Hz e funcionando com escorregamento de 5%, está movimentando uma carga que gira a uma velocidade angular de 450 RPM. O movimento mecânico do motor está sendo transferido para a carga usando um conjunto de duas polias e uma correia.

Considerando que a polia acoplada ao eixo do motor tenha diâmetro de 20 cm, o diâmetro da polia acoplada à carga é de:

- A) 80 cm.
- B) 76 cm.
- C) 84 cm.
- D) 152 cm.

QUESTÕES 14

A figura a seguir apresenta a placa de identificação de um motor de indução.



Disponível em: <https://static.weg.net/medias/downloadcenter/h0c/hfd/WEG-WMO-iom-installation-operation-and-maintenance-manual-of-electric-motors-50033244-manual-pt-en-es-web.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2025.

Considerando as condições nominais apresentadas nessa placa, analise as afirmações a seguir.

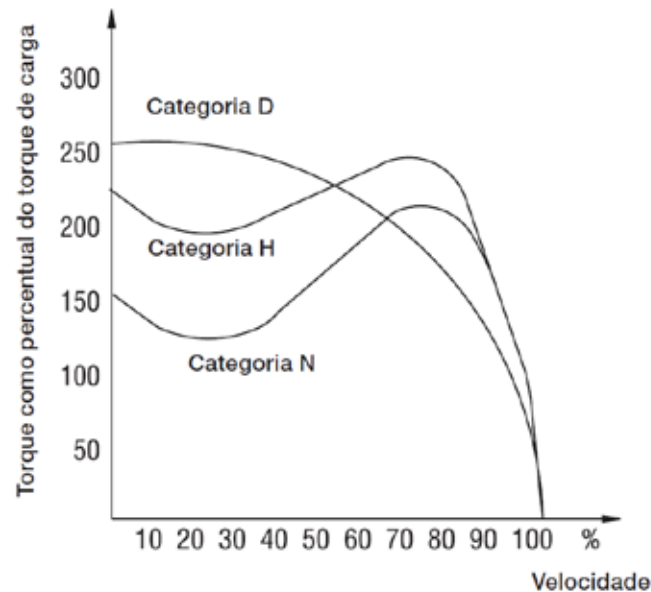
- O grau de proteção desse motor indica que ele é protegido contra poeira e jatos de água.
- O rendimento desse motor é de 92,4 %, logo, a potência mecânica efetivamente entregue ao eixo é 13,86 CV.
- Esse motor foi projetado para atuar em regime contínuo, ou seja, com a carga nominal atuando por um tempo indefinido.
- Quando alimentado com 220 V, a corrente de partida do motor é 47,0 A.
- Esse motor suporta uma sobrecarga constante de 25%.
- A potência elétrica ativa consumida pelo motor é 11 kW.

Estão **corretas** as afirmativas

- II, III, V e VI, apenas.
- I, II, III e V, apenas.
- II, IV e VI, apenas.
- I, III e V, apenas.

QUESTÕES 15

Os motores de indução trifásicos com rotor de gaiola são categorizados de acordo com as suas características de conjugado em relação à velocidade e à corrente de partida. A figura a seguir mostra as curvas características das categorias N, H e D.



Sobre as categorias apresentadas na figura, é **incorreto** afirmar que

- A) a categoria N se caracteriza por motores com conjugado de partida normal e baixo escorregamento em plena carga.
- B) os motores da categoria D são usados em cargas que apresentam picos periódicos de conjugado e cargas que possuem alto conjugado de partida.
- C) os motores da categoria H são considerados o tipo padrão de motor. A maioria dos motores do mercado é dessa categoria. Eles são usados para acionar cargas normais com baixo conjugado de partida, tais como ventiladores e sopradores.
- D) os motores da categoria D possuem escorregamento maior que das categorias N e H.

Questões desta prova podem ser reproduzidas para uso pedagógico, sem fins lucrativos, desde que seja mencionada a fonte: **Concurso Público UFMG – EDITAL Nº 991/2025**. Reproduções de outra natureza devem ser previamente autorizadas pela COPEVE/UFMG.