



**INSTITUTO FEDERAL**  
Amazonas

## CONCURSO PÚBLICO PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO – PEBTT

### CARGO DE NÍVEL SUPERIOR AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

#### INSTRUÇÕES GERAIS

1. A prova terá, no máximo, **4 (quatro)** horas de duração, incluído o tempo destinado à transcrição do gabarito na Folha de Respostas, único documento válido para correção, que deve ser marcada com caneta esferográfica azul ou preta.
2. O candidato deverá conferir os seus dados pessoais na Folha de Respostas, em especial seu nome e o número do documento de identidade.
3. Não haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato ou por qualquer outro dano.
4. O candidato só poderá se retirar do recinto após o período de sigilo, que é de **60 (sessenta) minutos**, contados a partir do efetivo início da prova.
5. Este caderno contém 50 questões de múltipla escolha, assim distribuídas:
  - Língua Portuguesa: 6 questões (numeradas de 01 a 06);
  - Raciocínio Lógico: 3 questões (numeradas de 07 a 09);
  - Legislação Básica: 3 questões (numeradas de 10 a 12);
  - Didática: 5 questões (numeradas de 13 a 17);
  - Informática Básica: 3 questões (numeradas de 18 a 20);
  - Conhecimentos Específicos: 30 questões (numeradas de 21 a 50).
6. Cada questão apresenta 5 alternativas, de (a) a (e). O candidato deverá lê-las, atentamente, antes de responder a elas.
7. Caso o Caderno não corresponda ao/à cargo/área de inscrição, esteja incompleto ou com defeito, o candidato deverá solicitar ao aplicador as providências cabíveis, durante os primeiros **20 (vinte)** minutos.
8. O candidato deverá entregar ao aplicador a Folha de Respostas, único documento válido para correção.
9. O candidato poderá levar o rascunho do gabarito, sem o Caderno de Provas, somente após o período de sigilo, que é de **60 (sessenta)** minutos.
10. O candidato poderá levar o Caderno de Provas, com as questões e o rascunho do gabarito, somente nos últimos **30 (trinta)** minutos do horário previsto para o término da prova.

**ATENÇÃO: FOLHA DE RESPOSTAS SEM ASSINATURA NÃO TEM VALIDADE**

A folha de respostas não deve ser dobrada, amassada ou rasurada

Nome do candidato

Por favor, abra somente quando autorizado.



O GABARITO E O CADERNO DE PROVAS SERÃO DIVULGADOS NO ENDEREÇO ELETRÔNICO:  
**concurso.fundacaocefetminas.org.br**



## LÍNGUA PORTUGUESA

AS QUESTÕES DE 01 A 06 SE REFEREM AO TEXTO SEGUINTE.



### Enigmas do Ah Q, de Lu Xun

Mário Sérgio Conti\*

É algo à ser feito. Nem sempre porque senão fica chato. É proveitoso ler de fio a pavio um livro sem saber nada, ou quase nada, do seu autor e do ambiente histórico, social e artístico no qual foi escrito. Quanto mais remoto, melhor.

A leitura às cegas acende a imaginação. Faz com que se volte à pureza das primeiras leituras, as da infância, quando a mente livre preenche os espaços opacos gerados pela falta de referências e contexto. Fundem-se num mesmo lance encantamento, curiosidade, interpretação e crítica.

Além de fazer sentido em si, o texto não pode ser chato. Deve aliciar, enredar, levar o leitor ignorante, mas seduzido, à página seguinte, e assim sucessivamente até a última. Isso ocorre em "O Diário de um Louco – Contos Completos", de Lu Xun.

Ele reúne 33 contos, publicados entre 1926 e 1936. Escritos em chinês, foram traduzidos por três homens e duas mulheres de nomes brasileiros. São contos realistas que se passam em vilarejos do meio rural. Talvez por isso surjam tantos animais (coelhos, gatos, patos) e se dê ênfase à natureza (a luz da lua, o amanhecer, o vento, chuvas). Os relatos dizem respeito ao presente, com recuos comidos ao passado.

A leitura é instigante. Entra-se num universo à anos-luz das tradições greco-romanas, judaico-cristãs e afro-ameríndias. O que parece haver é o empenho de um artista em contar a seus conterrâneos as tensões entre senhores e subalternos, tradição e modernidade, entre uns pobres diabos e outros diabos pobres. No mais das vezes, os relatos são cruéis e terminam de supetão, deixando enigmas no ar.

O melhor conto é o mais longo, "A Verdadeira História de Ah Q", de 1921. Com 60 páginas, o narrador começa por falar da dificuldade de se escrever sobre um sujeito de nome inexplicável; e cita Confúcio: "Se o nome não está correto, a palavra não faz sentido".

Ah Q não tem família nem amigos nem nada. Faz trabalhos esporádicos, enche a cara, perambula, dorme num templo. É o tolo que todos desprezam. Todavia, ele se tem em alta conta porque cultiva um mecanismo psicológico que lhe serve de compensação. Se um poderoso o esmurra, vê na humilhação um sinal da sua importância, já que foi alguém de posses que o atacou. Ou ele mesmo se estapeia ainda mais, e assim infla à autoestima. Ou esquece o caso – porque o esquecimento, pensa, é um "tesouro herdado de seus antepassados".

Com isso, a submissão e suas autojustificativas ficam históricas. E talvez tenham alcance social porque a vila inteira às aceita e compartilha. A comparação é absurda, mas Ah Q lembra o protagonista de "Estorvo", de Chico Buarque – o ser que se desfaz e não acaba, segue se decompondo.

Certo dia se escutam os ruídos de uma revolução que se aproxima. A aldeia se põe em polvorosa. Confuso e oportunista, Ah Q quer aderir aos revoltosos. Debalde. É preso. Ordenam-lhe que assine um papel, mas não sabe escrever. O parvo acaba desenhando um círculo: é sua confissão e sentença de morte. É levado pela vila, e "o público seguia a carroça como formigas".

O herói da resignação imagina que o fuzilamento era justo: "Que motivo haveria para executar alguém que não fosse mau?". Já a conclusão do narrador acerca de Ah Q é inapelável: "Como era ridículo!".

\* Jornalista e apresentador de televisão.

Folha de São Paulo, 11 junho 2022. Adaptado.

## QUESTÃO 01

Em se tratando dos aspectos estruturais e das estratégias discursivas identificados no texto, é correto afirmar que

- a) no último parágrafo, a conclusão do narrador pode ser sintetizada pelo par de palavras: tese/inverossimilhança.
- b) no contexto, há destaque para aspectos descritivos e narrativos, mesclados a comentários interpretativos do autor.
- c) em algum momento do texto há uma breve síntese do enredo de um dos contos do livro mencionado com realce a fatos a-históricos.
- d) no trecho “Se o nome não está correto, a palavra não faz sentido.” o uso das aspas pontua uma citação transcrita por Mário Sérgio Conti e que é atribuída ao narrador do livro escrito por Lu Xun.
- e) na passagem “Se um poderoso o esmurra, vê na humilhação um sinal da sua importância...”, há um conector de dissentimento que estabelece uma relação de fecho para o que se afirmou anteriormente.

## QUESTÃO 02

Preencha corretamente as lacunas do texto a seguir.

Ao se analisar a linguagem usada pelo autor, observa-se que o emprego de expressões como “de supetão” e “enche a cara” sinalizam a presença de um registro \_\_\_\_\_. A associação entre linguagem \_\_\_\_\_ atende à finalidade de permitir ao leitor preencher lacunas de interpretação, além de associar a imagem a determinado ambiente onde ocorre o enredo do livro. No segundo parágrafo, a alusão a “Estorvo”, comparando Ah Q ao protagonista da obra de Chico Buarque, e a referência à infância, pela menção “à pureza das primeiras leituras”, “ao encantamento”, “à curiosidade” e “à imaginação”, entre outras, caracteriza um tipo de \_\_\_\_\_. Em relação aos articuladores textuais, no enunciado “Com isso, a submissão e suas autojustificativas ficam históricas. E talvez tenham alcance social porque a vila inteira as aceita e compartilha.”, o termo destacado retoma o \_\_\_\_\_ do período simples.

A sequência que preenche corretamente as lacunas do texto é

- a) formal / verbal e arcaica / homonímia / predicativo
- b) formal / verbal e não verbal / paronímia / sujeito
- c) informal / verbal e não verbal / intertextualidade / sujeito
- d) formal e informal / verbal e arcaica / intertextualidade / predicativo
- e) informal / verbal e não verbal / intertextualidade / predicativo

## QUESTÃO 03

O título da capa do livro de Molière trata de um metaplasmo.



<https://www.estantevirtual.com.br/livros/marcio-trigo-adaptacao-/medico-a-forca-de-moliere/4016561156>

A crase em “à força” foi empregada pelo mesmo motivo que em

- a) “É algo à ser feito”.
- b) “...e assim infla à autoestima”.
- c) “...num universo à anos-luz...”.
- d) “...a vila inteira às aceita e compartilha”.
- e) “A leitura às cegas acende a imaginação”.

## QUESTÃO 04

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma sobre aspectos semânticos e estilísticos do texto.

- ( ) Em “É proveitoso ler **de fio a pavio** um livro sem saber nada...”, a expressão em destaque, sem prejuízo para o sentido, pode ser substituída por “integralmente”.
- ( ) Na frase “A aldeia se põe em polvorosa”, identifica-se a figura de linguagem denominada onomatopéia, pois há palavras cuja sonoridade está associada à coisa representada, no caso, a aldeia.
- ( ) Na passagem “Deve aliciar, **enredar**, levar o leitor ignorante, mas seduzido, à página seguinte...”, a palavra sublinhada é polissêmica, isto é, se usada em contextos diferentes, reúne vários significados.
- ( ) No trecho “[O livro] reúne 33 contos, publicados entre 1926 e 1936. Escritos em chinês, foram traduzidos por três homens e duas mulheres de nomes brasileiros.”, privilegia-se a linguagem figurada, conotativa.

De acordo com as afirmações, a sequência correta é

- a) V, F, F, V.
- b) F, F, V, F.
- c) V, V, F, F.
- d) V, F, V, F.
- e) F, F, V, V.

## QUESTÃO 05

Avalie o que se afirma a respeito dos elementos da frase “...o empenho de um artista em contar a seus conterrâneos as tensões entre senhores e subalternos, tradição e modernidade, entre uns pobres diabos e outros diabos pobres.”

I – O adjetivo “pobres”, posposto ao substantivo, adquire o sentido de “desprovidos de recursos financeiros”.

II – O adjetivo “pobres”, nesse contexto, anteposto ao substantivo, significa “dignos de dó”, “insignificantes”.

III – O emprego de palavras como “tradição” e “modernidade” evidencia o fenômeno semântico denominado sinonímia.

IV – A regência incorreta do verbo “contar” caracteriza uma impropriedade que fere a norma-padrão da língua portuguesa.

Está correto **apenas** o que se afirma em

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) I, III e IV.
- e) II, III e IV.

## QUESTÃO 06

Os sinais de pontuação são fatores de coesão, designam a essência discursiva em frases, orações e períodos e, na escrita, buscam revelar as intenções do emissor.

A partir desse pressuposto e de acordo com o contexto em que estão empregados, é correto afirmar que

- a) nos períodos “Ah Q quer aderir aos revoltosos. Debalde. É preso.”, os pontos finais indicam breve interrupção do pensamento.
- b) no trecho “Deve aliciar, enredar, levar o leitor ignorante [...] à página seguinte”, as vírgulas separam orações justapostas assindéticas.
- c) na passagem “O parvo acaba desenhando um círculo: é sua confissão e sentença de morte.”, os dois-pontos são usados para separar o vocativo.
- d) na passagem “Isso ocorre em “O Diário de um Louco – Contos Completos”, de Lu Xun.”, o travessão denota uma pausa para caracterizar uma enumeração.
- e) em “Talvez por isso [...] se dê ênfase à natureza (a luz da lua, o amanhecer, o vento, chuvas).”, os parênteses separam expressões explicativas intercaladas.

## RACIOCÍNIO LÓGICO

### QUESTÃO 07

Considere o valor lógico de cada uma das proposições a seguir:

- I -  $\pi$  é um número irracional se e somente se 15 for um número primo.
- II -  $x = 5$  se e somente se  $x^2 = 25$ .
- III - Se a França é um país da África então Manaus é uma cidade da Europa.
- IV - Júpiter é um planeta e o Sol não é uma estrela.

Nessas condições, é correto afirmar que é(são) verdadeira(s) **apenas** a(as) proposição(ões)

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

### QUESTÃO 08

Se  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  for um número racional, então existem potência de base e expoentes irracionais tais que o resultado é racional. Por outro lado, se  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  for um número irracional, então  $\left((\sqrt{2})^{\sqrt{2}}\right)^{\sqrt{2}} = (\sqrt{2})^{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = (\sqrt{2})^2 = 2$  mostra que existem potência de base e expoentes irracionais tais que o resultado é racional.

Em relação à argumentação apresentada, é correto concluir que

- a)  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  é racional.
- b)  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  é irracional.
- c) é impossível determinar se  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  é racional ou irracional.
- d) existem  $a$  e  $b$  irracionais tais que  $a^b$  é irracional.
- e) existem  $a$  e  $b$  irracionais tais que  $a^b$  é racional.

## QUESTÃO 09

Considere a proposição a seguir:

- Nenhum mineiro come queijo ou algum paulista toma café.

A negação dessa proposição está corretamente formulada em:

- a) Algum mineiro come queijo ou nenhum paulista toma café.
- b) Todos os mineiros comem queijo e todos os paulistas não tomam café.
- c) Todos os mineiros comem queijo ou todos os paulistas não tomam café.
- d) Pelo menos um mineiro come queijo e nenhum paulista toma café.
- e) Algum mineiro não come queijo e pelo menos um paulista toma café.

## LEGISLAÇÃO BÁSICA

### QUESTÃO 10

Segundo o Regime Jurídico aplicável aos servidores públicos federais – Lei nº 8.112/1990, é correto afirmar que

- a) o regime jurídico dos servidores públicos civis da União não se aplica às autarquias, em regime especial.
- b) servidor é a pessoa que atua na prestação de serviços públicos.
- c) a prestação de serviços gratuitos é incentivada pela Lei nº 8.112/1990.
- d) cargo público é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que devem ser cometidas a um servidor.
- e) os requisitos básicos para a investidura em cargo público estão restritos a dois casos, nacionalidade brasileira e idade superior a 18 anos.

### QUESTÃO 11

Sobre a Lei nº 9.784/1999, que regulamenta o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, avalie os itens a seguir.

I - O processo administrativo pode iniciar-se de ofício ou a pedido de interessado.

II - O órgão competente perante o qual tramita o processo administrativo determinará a intimação do interessado para ciência de decisão ou a efetivação de diligências.

III - Os atos administrativos deverão ser motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos, quando neguem direitos ou afetem interesses.

Sobre os itens é correto afirmar que

- a) todos são verdadeiros.
- b) somente I e II são verdadeiros.
- c) somente I e III são verdadeiros.
- d) somente II e III são verdadeiros.
- e) todos são falsos.

### QUESTÃO 12

Em relação à Lei Geral de Proteção de Dados associe corretamente o conceito à sua respectiva definição. Nem todos os conceitos encontrarão correspondência.

#### CONCEITOS

- 1 - Dado pessoal
- 2 - Dado pessoal sensível
- 3 - Dado anonimizado
- 4 - Banco de dados
- 5 - Titular
- 6 - Controlador

#### DEFINIÇÕES

( ) Conjunto estruturado de dados pessoais, estabelecido em um ou em vários locais, em suporte eletrônico ou físico.

( ) Informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável.

( ) Dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político; dado referente à saúde ou à vida sexual; dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural.

( ) Dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento.

( ) Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento.

A sequência correta dessa associação é

- a) 4, 2, 1, 3, 5.
- b) 3, 1, 2, 4, 5.
- c) 4, 1, 2, 3, 5.
- d) 4, 1, 2, 3, 6.
- e) 3, 1, 2, 4, 6.

## DIDÁTICA

### QUESTÃO 13

Em Outros sujeitos, Outras Pedagogias, Arroyo (2012) se refere a quê ou a quem, ao utilizar os termos “outros/outras”?

- a) Pessoas estrangeiras.
- b) Pedagogias diferenciadas.
- c) Sujeitos sociais invisibilizados.
- d) Educação de jovens e adultos.
- e) Alunos com necessidades especiais.

### QUESTÃO 14

Ilma Passos Veiga afirma que o projeto político e pedagógico (PPP) deve nortear-se pelos princípios da escola pública democrática.

Quanto ao PPP é correto afirmar que

- a) deve se constituir na referência norteadora de todos os âmbitos da ação educativa na escola.
- b) é um documento burocrático que serve como controle e tem como prioridade a aplicação das normas técnicas.
- c) o marco situacional é a parte do PPP em que são definidas as referências teóricas que direcionam o trabalho da escola.
- d) deve ser elaborado pela direção e pela equipe pedagógica para posteriormente ser aprovado pelas secretarias de educação.
- e) após elaborado, mesmo que busque atender as necessidades educacionais e sociais do público-alvo, não pode ser alterado.

### QUESTÃO 15

Segundo Santos (2010), na década de 90 a educação incentivava, sobretudo, a competitividade. Essa educação oferecia ao indivíduo a condição de empregabilidade e trazia para a sociedade a modernidade associada ao desenvolvimento sustentável.

Esse modelo foi marcado por (pela)

- a) maior investimento do estado na educação formal.
- b) globalização e menor intervenção do Estado na economia.
- c) pouca credibilidade do ensino técnico, cuja base era eletrotécnica.

- d) qualificação para o trabalho, que não fazia parte dos movimentos sociais.
- e) desvalorização de atividades profissionais e valorização do estudo formal.

### QUESTÃO 16

Uma trabalhadora de 28 anos matriculou-se no curso noturno de Educação para Jovens e Adultos (EJA) de uma escola próxima à sua casa. Quando criança, ela estudou por quatro anos consecutivos e saiu da escola na 3ª série. Atualmente a estudante apresenta dificuldades de leitura e interpretação de texto. O pedagogo da escola preparou os professores para o trabalho com foco na aprendizagem efetiva dos alunos.

Dentro desta perspectiva, o professor de Português propôs as seguintes atividades que envolviam situações de aprendizagem e de avaliação:

I - Atividades para a fixação das normas básicas da escrita e da leitura.

II - Atividades que a aluna realiza no tempo aproximado gasto pelos colegas.

III - Avaliação inicial para identificação do conhecimento de leitura da aluna como ponto fundamental para o trabalho.

IV - Auto e hetero-avaliação constantes, para comparar a avaliação realizada pelo professor com a percepção da aluna sobre seu aproveitamento escolar.

Atendem à proposta do pedagogo e às necessidades da aluna **apenas** o que se afirma em

- a) I e III.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

## QUESTÃO 17

Segundo Libâneo (2006), “a avaliação é, em última análise, uma reflexão do nível qualitativo do trabalho escolar do professor e do aluno”. Sabe-se também que ela é complexa e não envolve apenas testes e provas para determinar uma nota. Infelizmente a avaliação na escola, na sua grande maioria, se resume a “dar” e “tirar” ponto, dando a ela um caráter quantitativo. As notas mostram os resultados de maneira simplificada.

O autor menciona, ainda, a importância de se valorizar todas as formas de avaliação ou instrumentos, e não apenas a prova aplicada ao fim do bimestre ou ao final do ano letivo, como nota absoluta, desconsiderando o processo.

A qual tipo de avaliação o autor se refere no texto?

- a) Somativa.
- b) Formativa.
- c) Processual.
- d) Diagnóstica.
- e) Comparativa.

## INFORMÁTICA BÁSICA

### QUESTÃO 18

Considere a seguinte tabela, levando em conta a elaboração de planilhas eletrônicas no *LibreOffice 7.0*:

	A	B	C	D	E
1	CIDADE	NOTIFICAÇÃO	SEXO	IDADE	COMORBIDADE
2	TEOFILO OTONI	14/06/2020	MASCULINO	63	SIM
3	BELO HORIZONTE	14/06/2020	MASCULINO	8	NAO
4	BELO HORIZONTE	14/06/2020	FEMININO	45	SIM
5	UBERLANDIA	14/06/2020	FEMININO	31	NAO
6	UBERLANDIA	14/06/2020	MASCULINO	57	SIM
7	JUIZ DE FORA	10/06/2020	MASCULINO	59	NAO
8	JUIZ DE FORA	18/06/2020	MASCULINO	64	SIM
9	UBERABA	21/05/2020	MASCULINO	39	SIM
10	JUIZ DE FORA	23/06/2020	MASCULINO	74	SIM
11	BELO HORIZONTE	24/06/2020	MASCULINO	37	NAO
12	BELO HORIZONTE	12/05/2020	FEMININO	71	NAO
13	BELO HORIZONTE	10/06/2020	MASCULINO	43	NAO
14	BELO HORIZONTE	11/06/2020	FEMININO	77	SIM
15	JUIZ DE FORA	19/06/2020	MASCULINO	44	SIM
16	JUIZ DE FORA	18/05/2020	MASCULINO	52	NAO
17	BELO HORIZONTE	23/05/2020	MASCULINO	55	SIM

A execução da fórmula =CONT.SES(A2:A17;"=BELO HORIZONTE";E2:E17;"=SIM") retornará

- a) 0
- b) 3
- c) 7
- d) 9
- e) 16

## QUESTÃO 19

Em tempos de ensino remoto uma importante ferramenta no auxílio das atividades acadêmicas foi o *Google Meet*. Sobre essa ferramenta é correto afirmar que

- a) somente contas pagas podem criar uma nova reunião.
- b) em uma transmissão ao vivo, o limite de convidados é de 100 pessoas.
- c) para participar de uma transmissão é necessário uma conta do *Google*.
- d) o *Google Meet* só pode ser utilizado instalando-se os aplicativos das lojas de aplicativos.
- e) é possível gerar legendas automaticamente através da tecnologia do *Google* de reconhecimento de fala.

## QUESTÃO 20

O *LibreOffice Impress* é uma ferramenta gratuita para apresentação de Slides.

Sobre os modos de utilização dessa ferramenta associe as colunas a seguir.

### MODOS

- 1 - Normal
- 2 - Estrutura de Tópicos
- 3 - Notas
- 4 - Folheto
- 5 - Classificador de Slides

### UTILIZAÇÕES

- ( ) Apresenta de um a seis slides em uma só página.
- ( ) Neste módulo, são exibidas todas as páginas da apresentação em forma de lista, permitindo a edição de títulos e mostrando as principais informações dos slides.
- ( ) É o modo no qual são criados e editados os slides que compõem a apresentação.
- ( ) Apresenta uma área de texto do slide onde podem ser feitas anotações para serem usadas durante uma palestra.
- ( ) Quantidade total de slides de uma apresentação.

A sequência correta de associações é

- a) 4, 2, 1, 3, 5.
- b) 4, 1, 2, 3, 5.
- c) 5, 2, 1, 3, 4.
- d) 1, 2, 3, 4, 5.
- e) 3, 2, 5, 4, 1.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 21

Analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I - Na robótica móvel, em se tratando de algoritmos de planejamento de caminhos, são desejáveis como características: possibilidade de cálculo em tempo de execução; tratamento de obstáculos complexos; facilidade de implementação; lidar com incertezas

#### PORQUE

II - tais robôs podem ser usados em ambientes bem estruturados, esparsos, com iluminação uniforme e com poucas fontes de distúrbios.

A respeito das asserções, é correto afirmar que

- a) ambas são falsas.
- b) I é falsa e II verdadeira.
- c) I é verdadeira e II é falsa.
- d) as duas são verdadeiras e II justifica I.
- e) as duas são verdadeiras, mas II não justifica I.

### QUESTÃO 22

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma sobre algoritmos de planejamento de caminho.

- ( ) Os algoritmos baseados em campos potenciais são suscetíveis a problemas de não convergência, devido a mínimos locais.
- ( ) O algoritmo Mapa de Rotas Probabilístico é considerado como capaz de resolver várias instâncias do problema de planejamento, em um mesmo ambiente.
- ( ) O método de planejamento baseado no Diagrama de Voronoi tem a propriedade de minimizar a distância do robô aos obstáculos.
- ( ) O método de planejamento baseado no Grafo de Visibilidade tem a propriedade de maximizar a distância do robô aos obstáculos.

A sequência correta é

- a) F, F, F, V.
- b) V, F, V, F.
- c) F, V, F, V.
- d) V, V, F, F.
- e) F, F, V, V.

### QUESTÃO 23

Uma característica importante dos robôs industriais é sua versatilidade, a qual permite que sejam programados para executar atividades distintas.

Avalie as afirmações sobre as maneiras de programação de tais dispositivos.

I - Na programação por aprendizagem, o operador humano posiciona as juntas em configurações sequenciais da trajetória desejada, usando um dispositivo eletrônico, que pode ser um *joystick*. Essas configurações são armazenadas pelo robô e repetidas durante a execução.

II - Uma das desvantagens da programação por aprendizagem consiste na impossibilidade de executar o aprendizado com carga sendo transportada pelo efetuador do manipulador robótico.

III - Na programação por linguagem textual, o operador deve usar uma linguagem de programação, geralmente com termos de língua inglesa, visando codificar instruções no programa.

IV - A programação mecânica consiste em usar chaves fim-de-curso, contatores elétricos, batentes e *comes* para estabelecer os pontos extremos de cada junta, sendo recomendada para tipos de programação mais sofisticados.

Está correto **apenas** o que se afirma em

- a) II e IV.
- b) I, II e IV.
- c) I e III.
- d) II, III e IV.
- e) II e III.

### QUESTÃO 24

Com relação à estratégia de controle via torque computado **NÃO** é correto afirmar que

- a) o algoritmo recursivo de Newton-Euler é inadequado.
- b) ele também é conhecido como linearização por realimentação.
- c) é necessário fazer o desacoplamento da dinâmica.
- d) permite o controle de cada junta de forma independente.
- e) um controlador linear pode ser incorporado para melhorar o desempenho transitório.

## QUESTÃO 25

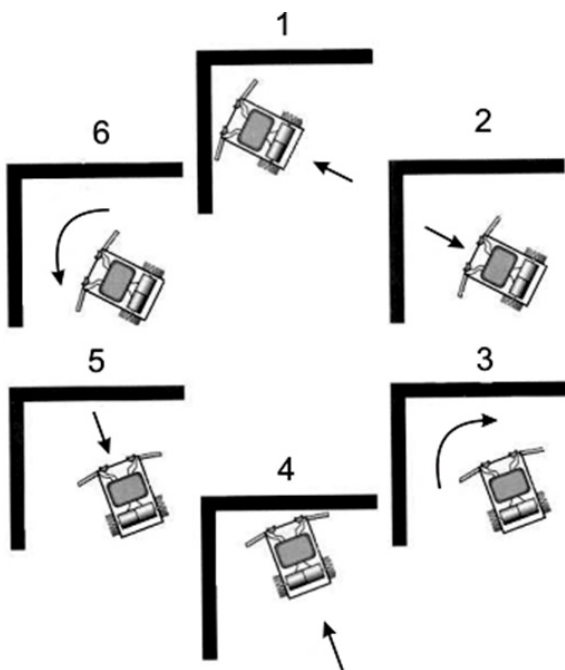
Uma figura de mérito para avaliar sensores industriais é a relação entre o sinal e o ruído, chamada de SNR, do inglês *Signal Noise Ratio*. Calcule a relação SNR de um sinal cujo valor de tensão eficaz é 10V e seu ruído é 5mV, em dB.

O resultado está corretamente indicado em

- a) 33,01.
- b) 99, 03.
- c) -33,01.
- d) 0.
- e) 34,52.

## QUESTÃO 26

Considere o robô mostrado na figura a seguir, tentando alcançar um alvo atrás do obstáculo. Ele foi programado com o comportamento descrito na sequência de 1 até 6. Sensores de contato indicam a colisão com os obstáculos.

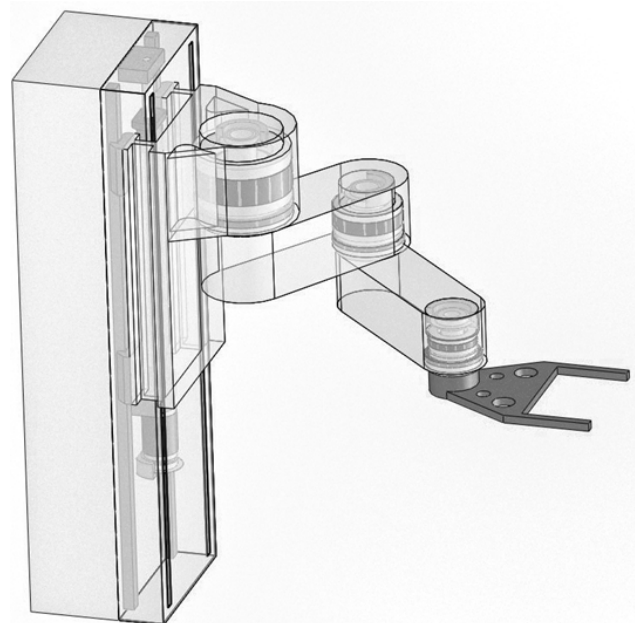


Para escapar dessa condição de mínimo local, basta mudar o comportamento de tal forma que o robô

- a) sempre vá para frente.
- b) vá para trás e para frente.
- c) escolha ir apenas para um lado (esquerda ou direita).
- d) fique parado.
- e) mantenha o comportamento atual.

## QUESTÃO 27

O manipulador robótico observado na imagem a seguir representa uma variante do modelo SCARA.



Sobre ele, é correto afirmar que possui

- a) quatro juntas rotacionais.
- b) uma junta prismática, seguida de três juntas rotacionais.
- c) apenas juntas planares.
- d) uma garra prismática.
- e) apenas duas juntas.

## QUESTÃO 28

Baseie-se no modelo do duplo integrador, comumente adotado para representação simplificada de diversos sistemas na robótica,  $\ddot{y}(t) = u(t)$ . Considerando-se  $T$  como o período de amostragem, uma descrição deste sistema no espaço de estados é dada por

- a)  $x(k+1) = [0 \ 1; 1 \ T]x(k) + [0; 1]u(k)$
- b)  $x(k+1) = [0 \ 1; 0 \ 0]x(k) + [0; 1]u(k)$
- c)  $x(k+1) = [0 \ 1; T \ T^2]x(k) + [T; T^2]u(k)$
- d)  $x(k+1) = [1 \ 0; 1 \ T]x(k) + [T^2; T^2]u(k)$
- e)  $x(k+1) = [0 \ 1; 1 \ T]x(k) + [T^2; T]u(k)$

## QUESTÃO 29

Analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I - Em alguns manipuladores robóticos apenas a medição de posição das juntas está disponível, sendo necessário estimar a velocidade com auxílio de filtros ou observadores

### PORQUE

II - a estimação da velocidade por meio da derivada numérica (aproximação de Euler) amplifica ruídos de medição.

A respeito das asserções, é correto afirmar que

- a) ambas são falsas.
- b) I é falsa e II é verdadeira.
- c) I é verdadeira e II é falsa.
- d) as duas são verdadeiras e II justifica I.
- e) as duas são verdadeiras, mas II não justifica I.

## QUESTÃO 30

Preencha corretamente as lacunas do texto a seguir com relação às características dos sensores presentes em robôs.

Em um manipulador industrial, o *encoder* óptico é um sensor usado para medir \_\_\_\_\_, sendo qualificado como \_\_\_\_\_. Já o *laser* é um sensor usado para medir \_\_\_\_\_, sendo classificado como \_\_\_\_\_.

- a) posição / proprioceptivo / distância / exteroceptivo
- b) posição / ativo / distância / passivo
- c) velocidade / ativo / distância / proprioceptivo
- d) posição / exteroceptivo / posição / proprioceptivo
- e) velocidade / passivo / distância / ativo

## QUESTÃO 31

Numere os eventos sequencialmente, do primeiro ao último passo, usados no algoritmo de planejamento 2D utilizando grafo de visibilidade.

- ( ) Aplique o algoritmo A\* .
- ( ) Determine o espaço de configurações livres.
- ( ) Trace linhas de visibilidade entre a configuração alvo e os obstáculos visíveis.
- ( ) Trace linhas de visibilidade entre a configuração inicial e os obstáculos visíveis.
- ( ) Trace linhas de visibilidade entre todos os obstáculos.

A sequência correta de eventos é

- a) 1, 3, 5, 2, 4.
- b) 2, 4, 1, 3, 5.
- c) 5, 1, 2, 3, 4.
- d) 1, 5, 4, 3, 2.
- e) 3, 1, 5, 2, 4.

## QUESTÃO 32

Quais dos elementos sensores a seguir **NÃO** são utilizados para se estimar a orientação do robô no espaço?

- a) Acelerômetros.
- b) Giroscópios.
- c) Sistema de posicionamento global (GPS).
- d) Sensor de pressão absoluta.
- e) Magnetômetros.

## QUESTÃO 33

Considere um potenciômetro de precisão multivoltas, utilizado para medir o ângulo em uma junta. Um conversor AD (analógico/digital) de 4 *bits* é usado para leitura deste sensor.

Neste caso, a resolução da medição será, em graus, de

- a) 180,0.
- b) 90,00.
- c) 22,50.
- d) 45,00.
- e) 11,25.

### QUESTÃO 34

Considere o seguinte algoritmo de planejamento de caminhos:

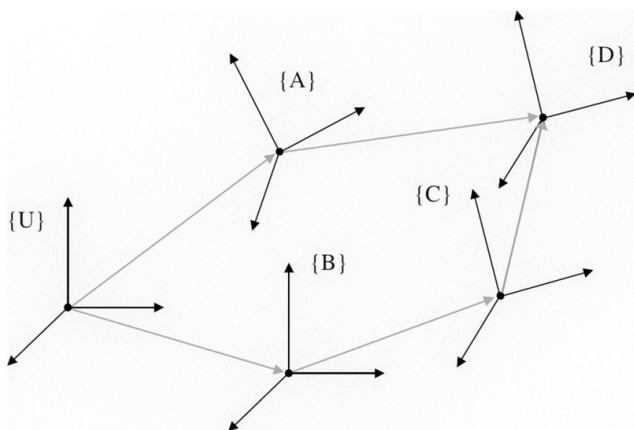
- 1 - Siga em direção à posição alvo.
- 2 - Caso um obstáculo seja encontrado:
  - a. Contorne o obstáculo por completo;
  - b. Lembre o ponto mais próximo do alvo.
- 3 - Retorne usando a menor rota ao ponto mais próximo guardado e continue em direção ao alvo.

Em termos gerais, é correto afirmar que esse algoritmo representa

- a) a técnica de navegação baseada em campos potenciais.
- b) uma variante do algoritmo de *Bug*.
- c) o movimento baseado na jacobiana da velocidade.
- d) um método de planejamento aleatório.
- e) uma estratégia de mapeamento do ambiente.

### QUESTÃO 35

Considerando-se as matrizes de transformação correspondentes aos referenciais mostrados na figura a seguir, **NÃO** é correto afirmar que



- a)  ${}^U D T = {}^U A T {}^A D T$
- b)  ${}^B C T = {}^U B T^{-1} {}^U A T {}^A D T {}^D C T^{-1}$
- c)  ${}^U A T {}^A D T = {}^U B T {}^B C T {}^D C T$
- d)  ${}^B C T {}^D C T {}^A D T^{-1} {}^U A T^{-1} = {}^U B T^{-1}$
- e)  ${}^U A T {}^A D T = {}^U A T {}^D A T$

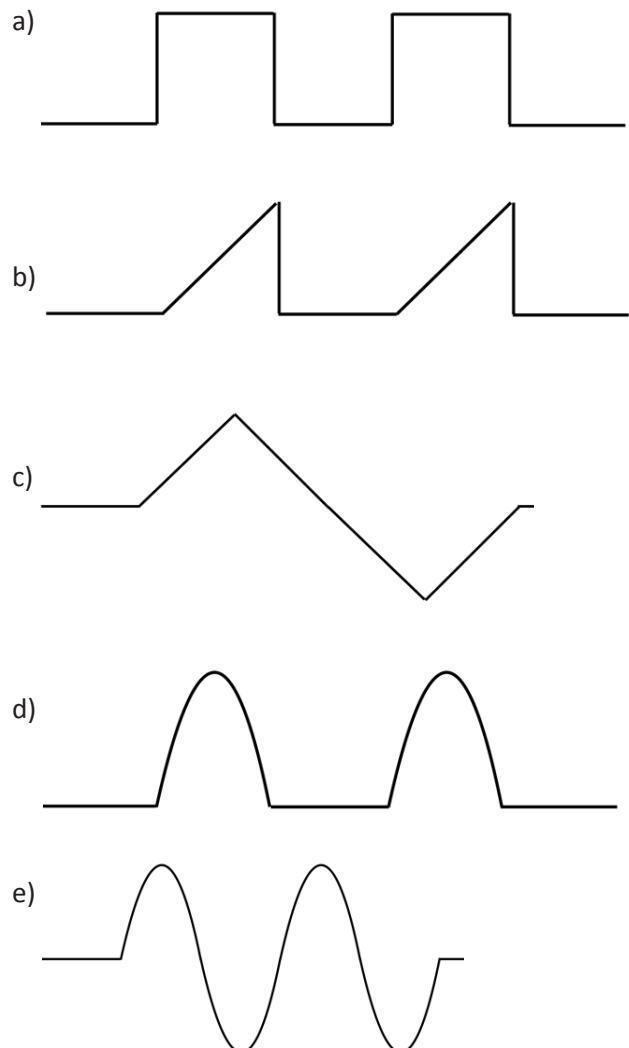
### QUESTÃO 36

O controlador do tipo PD é comumente usado no controle desacoplado de manipuladores robóticos. Com relação à função de transferência ideal desse tipo de controlador, é correto afirmar que se introduz no ramo direto da malha de controle um

- a) polo nulo.
- b) zero nulo.
- c) polo nulo e um zero ajustável.
- d) zero nulo e um polo ajustável.
- e) zero ajustável.

### QUESTÃO 37

Um codificador óptico, ou *encoder*, é um tipo de sensor usado para medição da posição de juntas de revolução. Considere que uma dada junta movimentar-se com velocidade constante e foi usado um *encoder* do tipo incremental para medir a variação da posição. Durante a aquisição dos dados, a forma de onda que melhor representa a saída deste *encoder* é dada por



### QUESTÃO 38

Complete, corretamente, as lacunas do texto a seguir sobre o problema de cinemática de manipuladores.

Considerando-se um robô industrial, o problema de cinemática direta está interessado em determinar \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, com base em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

A sequência que preenche as lacunas de forma correta é

- a) configuração / garra / posição / juntas
- b) posição / juntas / configuração / garra
- c) posição / efetuador / posição / juntas
- d) orientação / elos / configuração / juntas
- e) orientação / garra / posição / elos

### QUESTÃO 39

Em robótica, o problema de localização é fundamental e consiste em determinar a posição e orientação de um robô em relação a um referencial determinado.

Considere as seguintes afirmações sobre o problema de localização para robôs móveis.

I - Usar isoladamente as informações de *encoders*, medindo o giro das rodas, é suficiente para evitar erros de localização.

II - Um modelo de localização que leva em conta entradas de comando é melhor que um modelo que não incorpora tais dados.

III - O Filtro de Kalman é um algoritmo recursivo que pode ser usado para produzir uma estimativa da localização.

IV - O filtro de partículas é um método determinístico, que aponta uma localização única dentre um conjunto de possibilidades.

Está correto **apenas** o que se afirma em

- a) II, III e IV.
- b) III e IV.
- c) I, II e III.
- d) I e IV.
- e) II e III.

### QUESTÃO 40

Em um sistema de navegação autônoma, é necessário fazer a amostragem e quantização de três sinais analógicos, obtidos a partir de sensores distintos. Está disponível um conversor analógico-digital de 16 *bits*, com quatro canais e taxa de amostragem de 50 amostras/s para leitura destes dados. A banda passante do sensor 1 é 1Hz, do sensor 2 é 5Hz e do sensor 3 é 10Hz. Considerando-se o Teorema da Amostragem (Nyquist/Shannon) para amostragem dos dados, é correto afirmar que poderá ser feita a conexão entre o conversor e o(s) sensor(es)

- a) 1.
- b) 1 e 2.
- c) 2 e 3.
- d) 1, 2 e 3.
- e) 3.

### QUESTÃO 41

Há vários tipos de robôs aéreos. **NÃO** são capazes de realizar voo pairado aqueles baseados em

- a) veículos de asa-fixa.
- b) veículos de asa rotativa (helicópteros).
- c) multirotores.
- d) veículos mais leves que o ar (balões, dirigíveis).
- e) veículos do tipo tiltrotors.

### QUESTÃO 42

Um algoritmo de planejamento de movimentos baseado em amostragem é dito ser probabilisticamente completo se(,)

- a) em uma quantidade finita de tempo, o algoritmo sempre encontra uma solução, caso ela existir.
- b) a solução encontrada possui uma incerteza associada.
- c) a probabilidade de encontrar uma solução, caso ela existir, tende a 1 quando o tempo de execução tende a infinito.
- d) em uma quantidade infinita de tempo, o algoritmo sempre encontra uma solução, ainda que aproximada.
- e) a solução encontrada é ótima dentro de um certo intervalo de confiança.

### QUESTÃO 43

Em robótica, existe um conjunto de doze possíveis representações de ângulos de Euler.

Qual representação a seguir pertence a esse conjunto?

- a)  $x-w-z$ .
- b)  $y-z-k$ .
- c)  $z-y-y$ .
- d)  $x-w-w$ .
- e)  $z-y-x$ .

### QUESTÃO 44

Considerando-se o quaternio de rotação  $Q = (q_0, q_1, q_2, q_3)$ , é correto dizer que o seu conjugado é igual a

- a)  $Q^* = (-q_0, q_1, q_2, q_3)$ .
- b)  $Q^* = (-q_0, -q_1, -q_2, -q_3)$ .
- c)  $Q^* = (q_0, -q_1, -q_2, -q_3)$ .
- d)  $Q^* = (q_0, q_1, q_2, q_3)^{-1}$ .
- e)  $Q^* = (q_0^{-1}, q_1^{-1}, q_2^{-1}, q_3^{-1})$ .

### QUESTÃO 45

A principal função de um Filtro de Kalman Estendido é

- a) eliminar ruídos não lineares.
- b) estimar os estados de um sistema não linear.
- c) estender o espaço de estados do sistema.
- d) evitar casos de singularidade que ocorrem no Filtro de Kalman convencional.
- e) rejeitar perturbações de natureza aleatória.

### QUESTÃO 46

Sobre a aplicação do Filtro de Partículas (FP) no contexto da localização de robôs móveis, é correto afirmar que(,)

- a) o FP é uma implementação da Filtragem Baesiana Recursiva.
- b) as partículas geralmente são propagadas de acordo com o modelo de movimentação dos obstáculos.
- c) o custo computacional do FP é  $O(1)$ .
- d) o FP é uma possível implementação do Filtro de Kalman para casos em que o espaço de estados é muito grande.
- e) no FP, o número de partículas tende a zero quando o tempo tende a infinito.

### QUESTÃO 47

Um robô manipulador do tipo cartesiano é normalmente definido pela característica geométrica

- a) PPP.
- b) RPP.
- c) RRP.
- d) RRR.
- e) PPR.

### QUESTÃO 48

Sobre a matriz  $R$  (de rotação) do grupo  $SO(n)$ , é correto afirmar que

- a)  $R \notin SO(n)$ .
- b)  $R^{-1} = R$ .
- c)  $\det(R) = 1$ .
- d)  $R^{-1} \notin SO(n)$ .
- e)  $\det(R) \neq 1$ .

### QUESTÃO 49

Seja um robô móvel cuja configuração ao longo do tempo é dada pela tupla  $q = (x, y, \theta)$ .

Considerando-se o espaço de configurações  $Q$  desse robô, é correto afirmar que

- a)  $Q = \mathcal{R}^3$ .
- b)  $Q = \mathcal{R}^3 \times SO(3)$ .
- c)  $Q = SO(2)$ .
- d)  $Q = \mathcal{R}^2 \times SO(2)$ .
- e)  $Q = \mathcal{R} \times SO(1)$ .

### QUESTÃO 50

O escorregamento nas rodas de um robô móvel diferencial pode acarretar qual problema?

- a) Erro de localização do robô.
- b) Falta de energia.
- c) Falha mecânica.
- d) Mau funcionamento de *software*.
- e) Restrição holonômica.

# CONCURSO PÚBLICO PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO – PEBTT

## GABARITO (RASCUNHO)

### LÍNGUA PORTUGUESA

01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E

### RACIOCÍNIO LÓGICO

07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E

### LEGISLAÇÃO BÁSICA

10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E

### DIDÁTICA

13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E

### INFORMÁTICA BÁSICA

18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

***ATENÇÃO:***  
AGUARDE AUTORIZAÇÃO  
PARA VIRAR O CADERNO DE PROVA.