MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

FICHA DE EXPECTATIVA DE RESPOSTA DA PROVA ESCRITA	
Edital nº:	035/2017-PROGESP
Carreira:	(X) MAGISTÉRIO SUPERIOR ( ) MAGISTÉRIO EBTT
Unidade Acadêmica:	ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Área de Conhecimento:	EXPRESSÃO GRÁFICA

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA TODAS AS QUESTÕES DISCURSIVAS

- Clareza e propriedade no uso da linguagem;
- Coerência e coesão textual;
- Domínio dos conteúdos, evidenciando a compreensão dos temas objeto da prova;
- Domínio e precisão no uso de conceitos;
- Coerência no desenvolvimento das ideias e capacidade argumentativa.

QUESTÃO 1: Em desenho técnico, vista em perspectiva é um recurso que permite a representação gráfica de um objeto com ideia imediata de volume. Apresente as principais características dos 4 tipos de perspectivas indicados abaixo, explicando as diferenças e semelhanças conceituais entre as mesmas.

a) Cavaleira (projeção cilíndrica)
b) Isométrica (projeção cilíndrica)
c) Trimétrica (projeção cilíndrica)
d) Perspectiva de ponto central, ou cônica (projeção cônica).

Valor (0,00 a 2,00 pts)

Expectativa de Resposta:

O candidato deverá apresentar as informações mínimas descritas abaixo, para cada tipo de perspectiva solicitado.

a) Cavaleira: Na representação cavaleira, também conhecida como oblíqua, as linhas projetivas, que partem do objeto até o plano de projeção, incidem obliquamente sobre o mesmo. Além disso, independentemente da direção das linhas projetivas, o sistema de eixos de referência é alinhado em relação plano de projeção de forma a se ter duas dimensões (altura e largura, por exemplo) expressos em verdadeira grandeza, enquanto o terceiro eixo dimensional (a profundidade), é desenhada ao longo de um eixo fugante, cuja inclinação com a horizontal é conhecida por ângulo fugante (ou ângulo de fuga). As distâncias a serem marcadas ao longo do eixo fugante são geralmente afetadas por um coeficiente de redução. Os ângulos de fuga são geralmente, 30°, 45° e 60°, com os coeficientes de redução sendo respectivamente 1/3, 1/2 e 2/3, respectivamente.

b) Isométrica: Ao contrário da perspectiva cavaleira, nos casos das perspectivas do tipo isométrica as linhas projetivas são perpendiculares ao plano de projeção, e a orientação dos eixos de referência é selecionada de modo a se ter a mesma inclinação entre os três eixos e o plano de projeção. Assim, no caso da peça a ser desenhada ser um cubo, nenhuma das

suas faces será desenhada em verdadeira grandeza, mas em contrapartida, todos os três eixos dimensionais têm a mesma métrica, e estarão, portanto, sujeitos ao mesmo coeficiente de redução. Este fator é geralmente 0,8, mas em muitos tal redução é simplesmente dispensada, para fins de simplicidade.

c) Trimétrica: Assim como a perspectiva isométrica, aqui as linhas projetivas também são perpendiculares ao plano de projeção. No entanto, a orientação dos eixos de referência é selecionada de modo que cada um dos três eixos dimensionais de referência tenha uma inclinação diferente em relação ao plano de projeção. Como consequência, há um coeficiente de redução distinto para cada eixo dimensional. Isto faz com que os eixos desta perspectiva formem entre si ângulos de valores mais gerais. Os valores do coeficiente de redução para cada eixo podem ser encontrados em tabelas usuais, reunidos conforme a orientação do objeto frente ao plano de projeção.

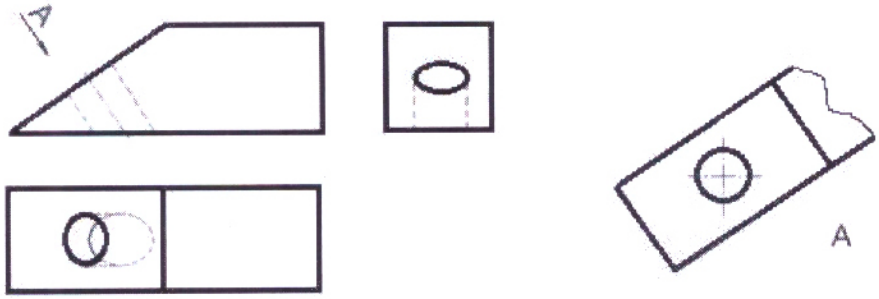
d) Perspectiva de ponto central: Também conhecida como perspectiva cônica, trata-se de um tipo de perspectiva que usa projeção cônica, ao invés de cilíndrica. As linhas projetivas são, portanto, todas inclinadas entre si, de modo que as dimensões a serem adotadas em cada parte do desenho dependerá da sua distância em relação ao observador. Consequentemente, nenhuma de suas faces possui verdadeira grandeza. Apesar de serem mais difíceis de serem desenhadas, as perspectivas de ponto central promovem uma impressão de volume muito mais realista que as perspectivas de projeção cilíndrica. -Tal realismo é muito aproveitado como apelo comercial em desenhos arquitetônico, pois possuem a vantagem de mostrar o objeto conforme ele aparece aos olhos do observador.

QUESTÃO 2: Forneça, por meio de representações em desenhos técnicos, um exemplo de aplicação de vista auxiliar em desenho técnico segundo a ABNT 10067. Além da vista auxiliar, devem ser representadas as vistas frontal, superior e lateral esquerda. Adote um diedro à sua escolha. Não é necessário realizar a cotagem. **Valor (0,00 a 2,00 pt)**

Expectativa de Resposta:

O candidato deve conceber uma peça, a sua escolha, que contenha pelo menos uma face inclinada em relação aos três planos de projeção ortográficos usuais. Segundo a norma supracitada, a indicação da vista auxiliar deve ser feita por meio de uma seta apontando perpendicularmente para a face inclinada, e nomeada por meio de uma letra maiúscula. A vista auxiliar correspondente deverá ser indicada pela mesma letra que nomeia a seta, e deverá ser desenhada apenas por simples rebatimento para o plano do papel, ou seja, se desalinhar com a face de interesse.

Os desenhos abaixo exemplificam uma das inúmeras opções de respostas corretas possíveis.



QUESTÃO 3: O desenvolvimento de um produto requer a utilização de uma superfície paramétrica para representação de uma geometria complexa, conforme a Figura 1.

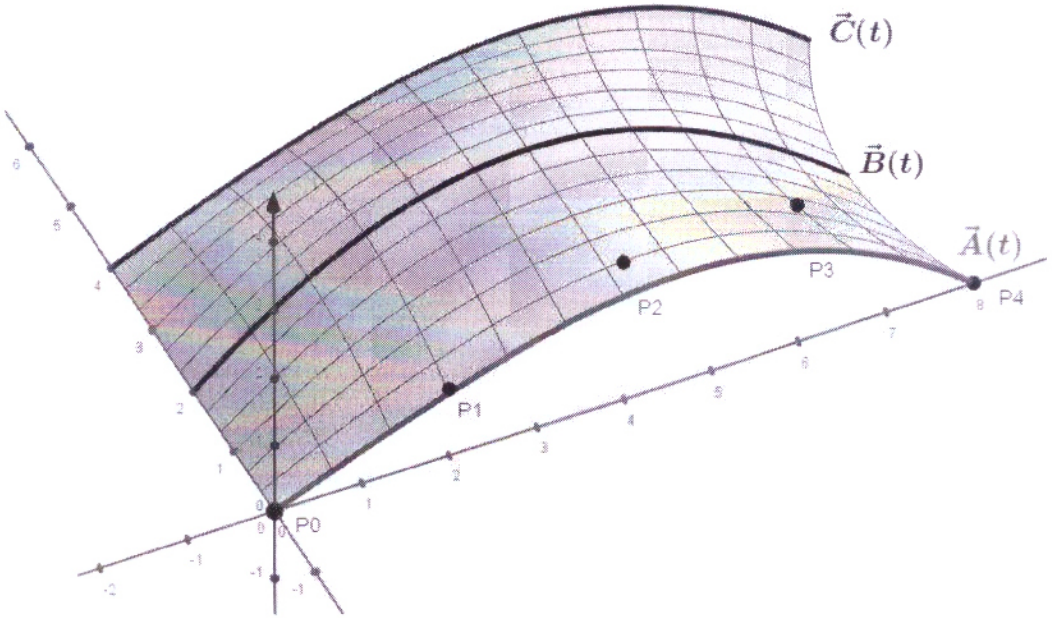


Figura 1 – Superfície base para o desenvolvimento de um produto

A superfície mostrada na Fig. 1 é formada pela interpolação de três curvas de Bézier ($\vec{A}$(t), $\vec{B}$(t) e $\vec{C}$(t)) igualmente espaçadas. A curva $\vec{A}$(t) é formada pelos seguintes pontos:

P0 = (0,0,0) P1 = (2,0,1) P2 = (4,0,2) P3 = (6,0,2) P4 = (8,0,0)

a) Defina a equação paramétrica espacial $\vec{A}$(t) para esta primeira curva de Bézier, definida pelos pontos P0 a P4.
Valor (0,00 a 1,00 pt)

b) Descreva as principais características das curvas de Bézier. (Valor 1,0 ponto)
Valor (0,00 a 1,00 pt)

Expectativa de Resposta: (a)

Expectativa de Resposta - Questão 3

A curva paramétrica de Bézier é definida como:

$$\vec{P}(t) = \sum_{i=0}^{n} B_i J_{n,i}(t), \quad 0 \le t \le 1$$

onde B_i representam cada um dos $n+1$ pontos de controle considerados e $J_{n,i}(t)$ são as funções que combinam a influência de todos os pontos. Essas funções são definidas pelos polinomios

$$J_{n,i}(t) = \frac{n!}{i!(n-i)!} \cdot t^i (1-t)^{n-i}$$

Portanto:

$$J_{4,0} = \frac{4!}{0!\,4!} \cdot t^0 (1-t)^4 = (1-t)^4$$

$$J_{4,1} = \frac{4!}{1!\,3!} t^1 (1-t)^3 = 4t(1-t)^3$$

$$J_{4,2} = \frac{4!}{2!\,2!} t^2 (1-t)^2 = 6t^2(1-t)^2$$

$$J_{4,3} = \frac{4!}{3!\,1!} t^3 (1-t) = 4t^3(1-t)$$

$$J_{4,4} = \frac{4!}{4!\,0!} t^4 (1-t)^0 = t^4$$

Assim:

$$\vec{P}(t) = P0(1-t)^4 + P1\,4t(1-t)^3 + P2\,6t^2(1-t)^2 + P3\,4t^3(1-t) + P4\,t^4, \quad 0 \le t \le 1$$

Deste modo, a equação específica é:

$$\vec{P}(t) \begin{cases} x = 8t(1-t)^3 + 24t^2(1-t)^2 + 24t^3(1-t) + 8t^4 \\ y = 0 \\ z = 4t(1-t)^3 + 12t^2(1-t)^2 + 8t^3(1-t) \end{cases} \quad 0 \le t \le 1$$

(b) – O candidato deve mencionar, pelo menos três dos seguintes tópicos: 1) intervalo da curva de Bézier é defindo entre 0 ≤ t ≤ 1; 2) como a curva de Bézier não é uma interpolação, passa pelo ponto inicial e pelo ponto final e sofre influência dos pontos intermediários; 3) qualquer alteração em um dos pontos de controle acarreta uma alteração global na curva; 4) as curvas por aproximação, como a curva de Bézier, tem fácil aplicação de continuidade de tangência e de curvatura e, por este motivo, são aplicadas em longos segmentos; 5) a curva de Bézier sempre está contida em um polígono de controle definido pelos pontos de controle; 6) as curvas de Bézier sempre suavizam irregularidades; 7) as transformações geométricas são facilmente aplicadas, pois a curva é um vetor.

QUESTÃO 4: Represente o componente mostrado na Fig. 2 com projeção ortográfica no 3° diedro. Aplique a cotagem de forma proporcional ao tamanho do componente (maior diâmetro de 65 mm e o comprimento de 200 mm). Realize a atividade a mão livre e em um formato A3. Linhas largas devem utilizar a cor preta e linhas estreitas devem utilizar a cor azul. (Valor 4,0 pontos). **Importante:** a identificação na legenda da folha deverá ser feita exclusivamente pelo seu número de identificação.

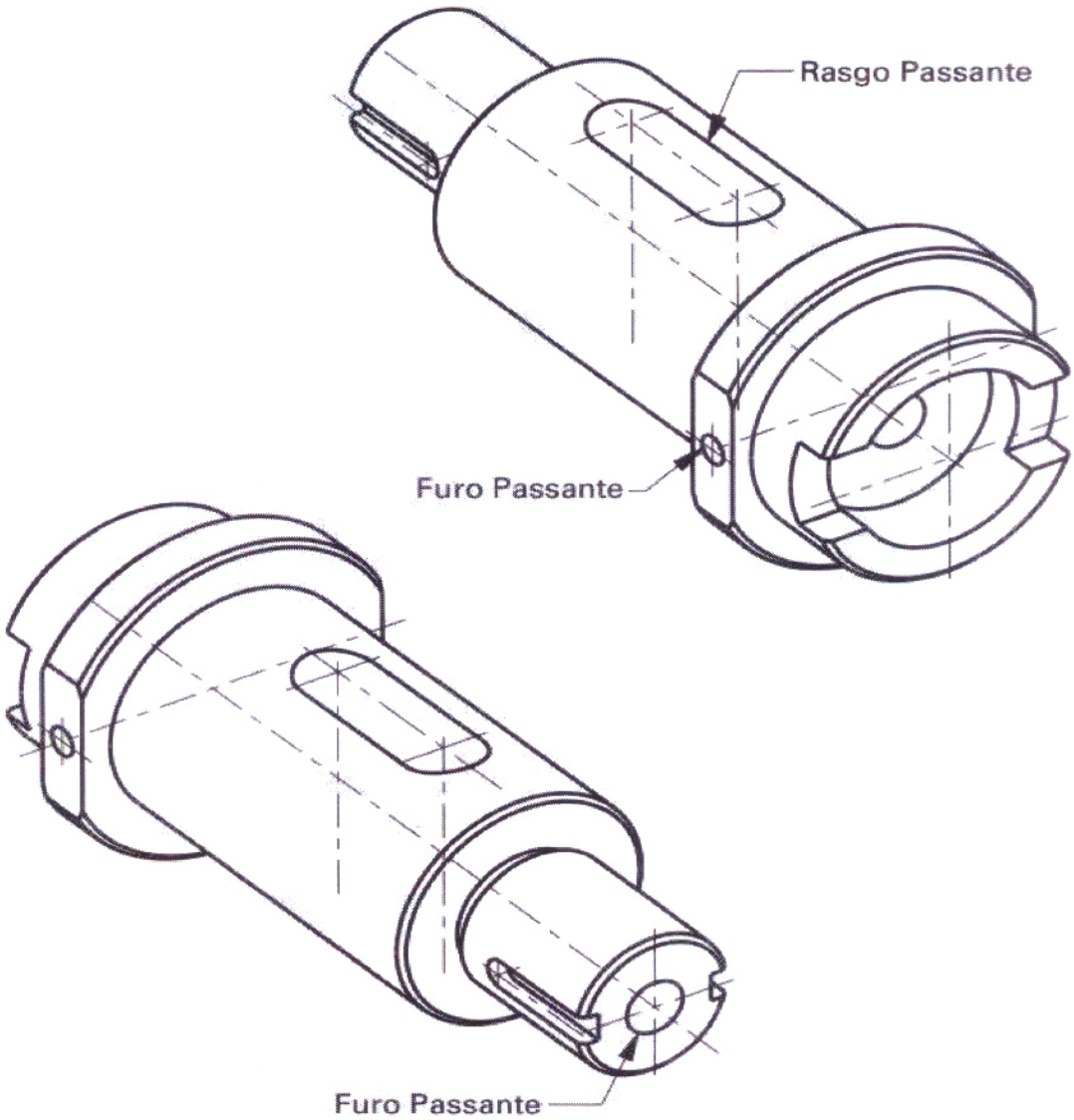


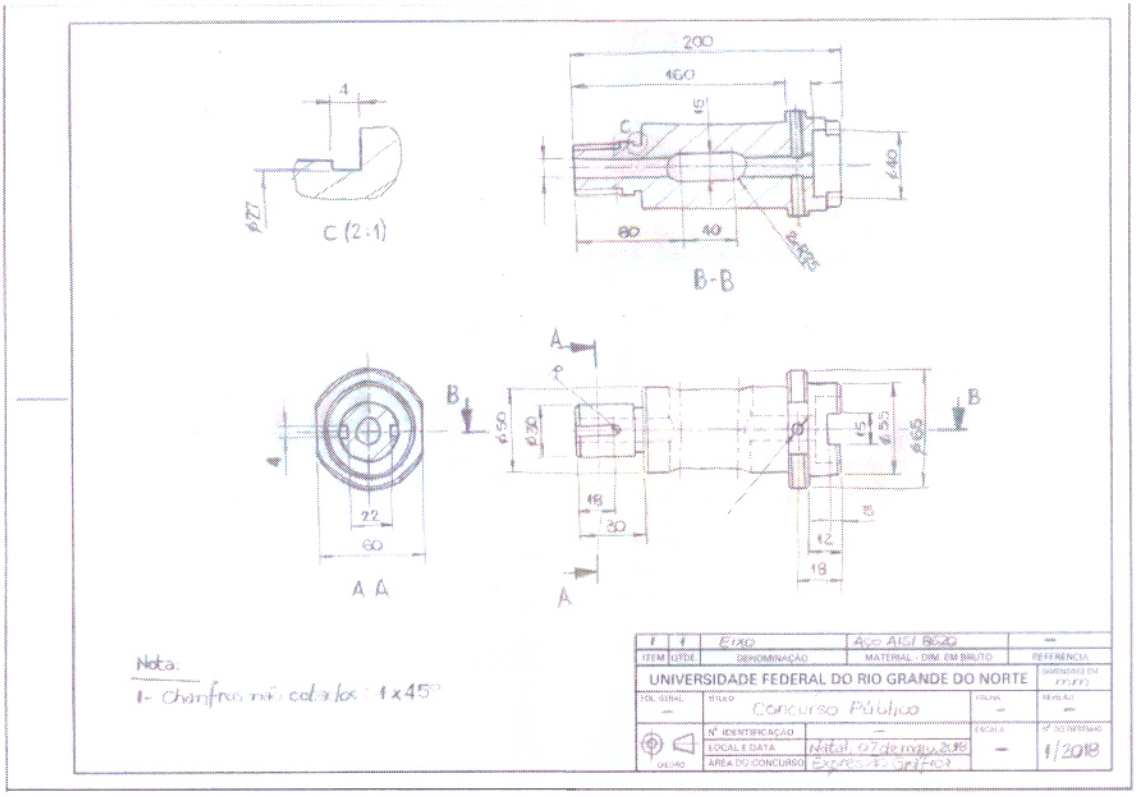
Figura 2 – Eixo

Informações para o preenchimento da Legenda:

Título: Concurso Público **Item:** 1 **Qtde.:** 1 **Denominação:** Eixo
Material: Aço AISI 8620 **N° do desenho**: 1/2018 **Referência:** -

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Expectativa de Resposta: (Vide folha A3 para tamanho real)



Assinatura dos Membros da Comissão	Presidente: Prof. Dr. Fábio José Pinheiro Sousa 1º Examinador: Prof. Dr. Adílson José de Oliveira 2º Examinador: Prof. Dr. Fabio Antonio Xavier