





**CNC**

6) Relativamente à programação CNC genérica, indique se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas (V/F):

- Nos programas de CNC é possível introduzir comentários. V
- Por defeito, em programação de CNC, o sistema de coordenadas “peça” é definido pelo programador. V
- Geralmente, na programação de controladores de CNC de tornos os valores das coordenadas segundo o eixo X são dados em termos de diâmetros. V
- Um controlador do tipo *contínuo* pode funcionar como controlador do tipo *ponto a ponto*. V
- Num controlador CNC de 2 ½ eixos é possível ter o plano de interpolação segundo uma qualquer orientação do espaço.

7) Considerando o seguinte programa para um controlador CNC de uma fresadora, esboce no plano de interpolação a trajectória seguida pela ferramenta.

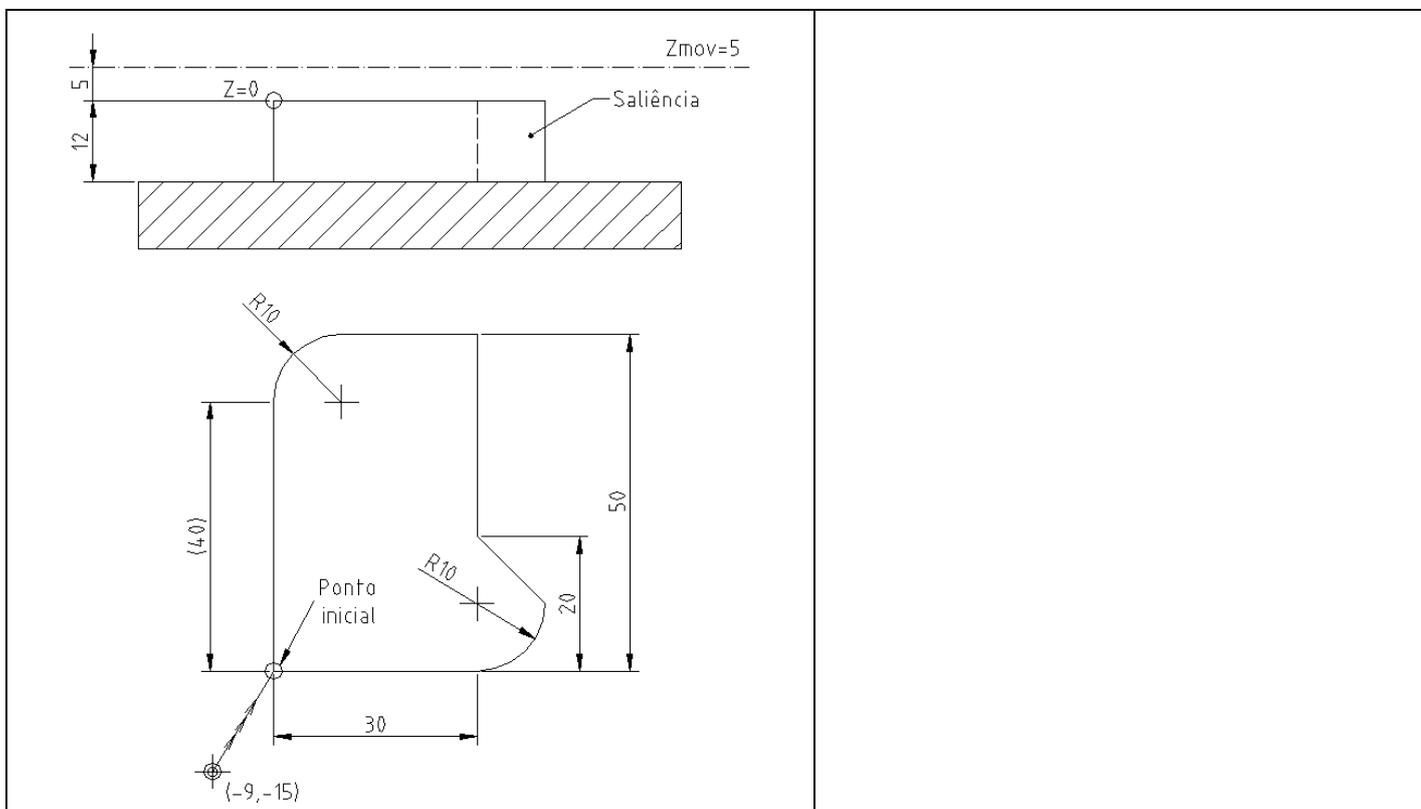
<p>(Posição inicial/final da ferramenta X=0., Y=0.)                  ...                  N5 G90 G00 X15. Y10.                  N10 G01 X20. Y15. F100                  N15 G91 X10. Y15.                  N20 G90 X50.                  N30 G08 X70. Y10.                  N40 G02 X60. Y0. I-10. J0.                  N50 G01 X15. Y10.                  N60 G00 X0. Y0.                  ...</p>	
---	--

8) Num programa de CNC, o que entende por transição de contorno em aresta viva e em aresta não viva? Explique a utilidade destas opções e indique as instruções associadas.

<p><a href="#">Em arestas não vivas, o CNC começa a executar o bloco seguinte quando os eixos desaceleram ao terminar o bloco atual resultando, aquilo que seria uma aresta pontiaguda, numa superfície curva cujo raio aumenta com a velocidade de avanço. Em arestas vivas, o CNC só executa o bloco seguinte quando a ferramenta xege exatamente às coordenadas do ponto atual.</a></p>
<p><a href="#">Utilidade: poupar tempo, evitar a existência de superfícies cortantes, quando tal é indesejado.</a></p>
<p><a href="#">Instruções associadas: G5 para executar arestas não vivas</a></p>
<p><a href="#">G7 para executar arestas vivas. São modais e incompatíveis entre si, isto é, G5 anula G7 e vice-versa.</a></p>

9) Escreva um programa (propõe-se a utilização de subprograma(s)) em CNC para realizar numa máquina fresadora o acabamento do contorno da peça apresentada na figura seguinte.

Tenha em conta o seguinte: deve considerar 4 passagens de 3 mm cada uma, a ferramenta terá o seu eixo de rotação paralelo ao eixo Z e altura de movimentação ( $Z_{mov}$ ) igual a 5 mm, o ponto para aproximação ao contorno está indicado na figura e tem coordenadas (-9, -15); a velocidade de avanço é de 250 mm/min; a velocidade de corte é de 1250 rpm; a trajetória sobre o contorno inicia-se no zero peça (representado por uma circunferência) e desenvolve-se no **sentido dos ponteiros do relógio**; a altura do contorno é de 12 mm.



%	%	%
:1	programa chama-se "1"	:10
N10 G90 G17	coordenadas absolutas, plano interpolação XY	N10 G91 Z-3
N20 G00 Z5.	movimento rápido para Z=5	N20 G01 X0.Y0. F250
N30 X-9. Y-15.	movimento rápido para X=-9, Y=-15	N30 Y40.
N40 Z0. M03 S1250	movimento rápido para Z=0. árvore roda a 1250 rpm	N40 X10. Y10. I10. J0. ou N40 X10.Y10. R10
N50 M98 P10 L4	executar o programa 10, 4 vezes	N50 X20.
N60 M05	parar a árvore	N60 Y-30.
N70 M30	fim do programa	N70 X10. Y-10.
%	%	N80 G02 X-10. Y-10. R10 ou N80 G02 X-10. Y-10. I-10. J0
%	OU	N90 G01 X-30
:1		N100 X-9. Y-15
N10 G90 G17		N110 M99
N20 G00 Z5.		%
N30 X-9. Y-15.		
N40 Z0. M03 S1250		
N50 G20 N10	A partir daqí vai ser a subrotina chamada N10	
(escrever igual ao que está no programa 10, mas em vez de M99. G24)		
N60 G22 N10.4	Executar a subrotina N10 4 vezes	
N60 M05		
N70 M30		
%		

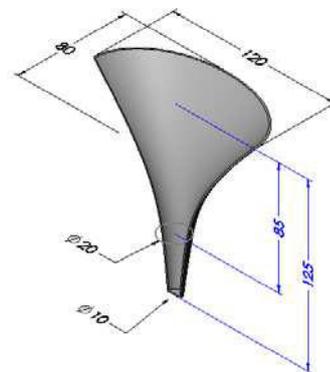
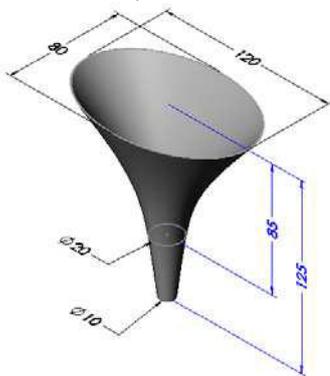







4) Explique a utilidade das tabelas de desenho (*Design Table*) no *SolidWorks* indicando as suas funcionalidades e exemplos de utilização.


5) Explique como no *SolidWorks* obtinha a peça apresentada nas figuras seguintes (incluindo a centragem dos esboços necessários).



(Vista parcial em secção.)





