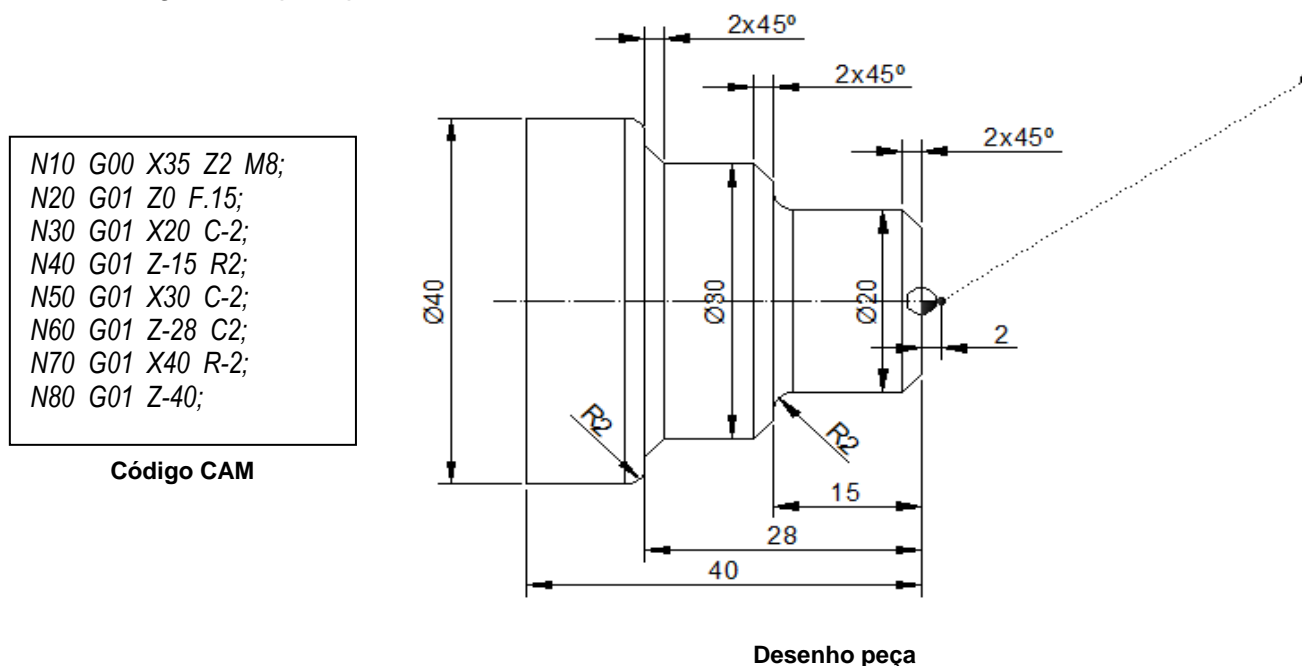


INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS  
DEPARTAMENTO DE INGRESSOS/PROEN  
**CONCURSO PÚBLICO – CARREIRA DOCENTE – EDITAL Nº 03/GR-IFCE/2013**

**ÁREA DE ESTUDO: CÓDIGO 07**

**Robótica; Sistemas de Controle Distribuído; Instrumentação; Comandos Eletroeletrônicos; CAM/CIM/CNC; Sistemas de Supervisão**

**01. (20 pontos)** A seguir, é apresentado o desenho de uma peça e um trecho do seu respectivo código CAM, para produzi-la em um torno CNC. Com isso, responda.



- a) (4 pontos) Observando-se o desenho da peça e o seu código CAM, indique qual tipo de coordenada foi utilizada para descrever o código CAM.
- b) (4 pontos) Qual a função do termo *F.15* no código CAM (2ª linha do código)?
- c) (4 pontos) Qual a função do termo *M08* na 1ª linha do código?
- d) (4 pontos) Apresente os significados dos endereços “C” e “R”, os quais aparecem em partes do código.
- e) (4 pontos) Comente sobre qual a função da 1ª linha do código CAM (*N10*).
- 02. (20 pontos)** Desenvolva um Autômato Finito Determinístico (AFD) sobre  $\Sigma = \{a,b\}$ , que reconheça a linguagem L, tal que L contenha um número ímpar de ocorrências de a e um número par de ocorrências de b, em que seja um arranjo das letras. Exemplo ababa.
- 03. (20 pontos)** O aluno do curso de mecatrônica industrial quer participar da competição de robótica do IFCE na categoria corrida, que consiste em uma pista branca com bordas pretas. Para ajudar esse aluno, projete o circuito elétrico completo (sensores, transistores, relés e motores) do carro para tal competição e explique a lógica do funcionamento dos sensores utilizados para o acionamento do motor. Obs.: o sensor não poderá utilizar leds de indicação ou alto brilho.

**04. (20 pontos)** Com base nos conceitos de Robótica e observando-se a configuração robótica apresentada a seguir, responda.



- a) (4 pontos) De acordo com a sua estrutura mecânica, como é chamado este tipo de braço robótico?
- b) (4 pontos) Apresente o nome de todas as juntas que formam o braço robótico apresentado na questão.
- c) (4 pontos) Qual é o volume de trabalho gerado para esta configuração?
- d) (4 pontos) Apresente o número de graus de liberdade da configuração robótica apresentada.
- e) (4 pontos) Calcule o volume de trabalho teórico gerado pela configuração robótica apresentada na questão, a partir dos dados abaixo
  - $L = 5$  cm (comprimento dos elos do robô)
  - $A = 3$  cm (comprimento do movimento linear da junta prismática)
  - $\pi = 3,14$
  - Todas as juntas rotacionais poderão girar  $360^\circ$ .

**05. (20 pontos)** A companhia de água da cidade de Mulungu precisa automatizar o processo de abastecimento do reservatório principal da cidade. Projete o esquema elétrico, que seja acionado por comando local, utilizando-se botoeiras e automático por chaves boia. Desenhe o circuito de acionamento e o circuito de força.