



PRR 10/2022

AQUISIÇÃO DE CENTRO DE MAQUINAGEM VERTICAL CNC, DE ALTA VELOCIDADE, COM ROBÔ COLABORATIVO INTEGRADO E FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO/GESTÃO/EXECUÇÃO PARA OFICINA DE CNC
PROCEDIMENTO POR CONCURSO PÚBLICO SIMPLIFICADO SEM PUBLICIDADE INTERNACIONAL

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I
Cláusulas jurídicas

Artigo 1º
Objeto

O objeto do contrato consiste, de acordo com as cláusulas técnicas descritas na parte II deste caderno de encargos, no fornecimento de um Centro de maquinagem vertical CNC, de alta velocidade, com robô colaborativo integrado e ferramentas de comunicação/gestão/execução para oficina CNC, sendo adotado o procedimento de Concurso Público Simplificado, sem publicidade internacional, nos termos do artº 6 e da alínea a), do artº 2º da Lei 30/2021.

Artigo 2º
Local de entrega do bem

O bem objeto do contrato será entregue nas instalações do CINFI, à Rua Delfim Ferreira, 800, 4100-199 Porto.

Artigo 3º
Prazo de entrega do bem

O fornecimento a realizar no âmbito do contrato deverá ser integralmente executado até 27 de dezembro 2022.

Artigo 4º
Preço base

O preço base do procedimento (entendido como montante máximo da proposta) é de € 165 000,00 acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

Artigo 5º
Condições de pagamento

- 1 – O valor global da proposta apresentada será faturado com a disponibilização dos equipamentos, objeto do presente Caderno de Encargos.
- 2 - O pagamento será imediato após boa receção do equipamento, isto é, após todos os testes que permitam considerar o equipamento como funcional.
- 2 – No caso de, excepcionalmente, ser solicitado adiantamento, este só é permitido até 30% do valor contratual, com a condição de ser prestada caução de igual valor.

Artigo 6º

Caução

- 1 - Só será exigida caução se houver lugar a pagamento de adiantamento, sendo de igual valor a este último.
- 2 - A prestação da caução deverá cumprir com o estipulado no artº 90 e artº 292 do CCP.

Artigo 7º

Obrigações de Sigilo e RGPD

- 1 - O adjudicatário obriga-se ao sigilo de quaisquer informações que obtenha em virtude da execução do contrato, salvo se prévia e expressamente autorizado pela entidade contratante, nos termos e para os efeitos da Lei de Proteção de Dados Pessoais.
- 2 - O adjudicatário autoriza a entidade adjudicante ao tratamento dos dados pessoais necessários no âmbito das diligências prévias à formação do contrato bem como no decurso e para efeitos da execução do mesmo, comprometendo-se a obter, caso se aplique, o prévio consentimento expresso dos titulares dos dados respetivos.
- 3 - O adjudicatário autoriza a entidade adjudicante ao tratamento dos dados pessoais necessários no âmbito da publicitação dos contratos no portal www.base.gov.pt.
- 4 - No âmbito do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) e do dever de sigilo, no momento da outorga do contrato, celebrar-se-á um acordo de confidencialidade, de forma a assegurar que determinadas informações industriais ou comerciais e informações confidenciais estratégicas sejam mantidas em sigilo.

Artigo 8.º

Obrigações do adjudicatário

- 1 - Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente Caderno de Encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato decorrem com o fornecedor as obrigações principais abaixo discriminadas, de acordo com o estipulado neste documento e com a sua proposta:
 - a) Obrigação de entrega e instalação dos equipamentos identificados na sua proposta;
 - b) Obrigação de garantia dos equipamentos.

Artigo 9

Documentação

- 1 - O adjudicatário entregará à entidade adjudicante, na data de conclusão do fornecimento, os Manuais de funcionamento;
- 2 - A entidade adjudicante poderá, para seu uso exclusivo, proceder à reprodução de todos os documentos referidos no número anterior.

Artigo 10º

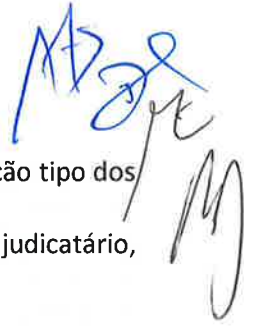
Receção

O fornecimento dos equipamentos deve ser realizado no estado de novo e feito em boas condições e pronto a utilizar, nos locais definidos.

Artigo 11º

Inspeção e testes de aceitação

1. Efetuada a entrega dos equipamentos objeto do contrato, a entidade adjudicante por si ou através de terceiro por ele designado, procede no prazo de 10 (dez) dias úteis, à inspeção quantitativa e qualitativa dos mesmos, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos correspondem às quantidades características, especificações, requisitos técnicos e operacionais definidos no presente Caderno de Encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.
2. A inspeção qualitativa a que se refere o número anterior é efetuada através de testes funcionais.
3. Durante a fase de realização de testes, o adjudicatário deve prestar à entidade adjudicante toda a cooperação e todos os esclarecimentos necessários, podendo fazer-se apresentar durante a realização daqueles, através de pessoas devidamente credenciadas para o efeito.

- 
4. Deverá igualmente ser assegurado nesta fase todo o apoio técnico necessário à configuração tipo dos equipamentos.
 5. Para este efeito para além da disponibilidade de apoio técnico on-line a prestar pelo adjudicatário, deverá ainda garantir a afetação de um técnico especializado para o apoio local.

Artigo 12º

Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

1. No caso de os testes não comprovarem a total operacionalidade dos equipamentos, bem como a sua conformidade com as exigências legais ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, a entidade adjudicante deve informar o adjudicatário.
2. Havendo a informação referida no ponto anterior, o adjudicatário deve proceder às correções ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.
3. Após a realização das correções ou substituições necessárias pelo adjudicatário, no prazo respetivo, proceder-se-á à realização de novos testes de aceitação, aplicando-se o disposto no artigo 11º do presente Caderno de Encargos.

Artigo 13º

Formação

1. O adjudicatário deverá garantir formação certificada pelo fabricante do equipamento adjudicado.
2. Pretende-se que no fim da formação os técnicos da entidade adjudicante fiquem habilitados com os conhecimentos e capacidades que lhes permitam explorar todas as potencialidades dos equipamentos envolvidos.
3. Esta formação decorrerá em dia(s), formato(s) – online e/ou presencial - e local(is) a acordar entre as partes.

Artigo 14º

Patentes, licenças e marcas registadas

- 1 - São da responsabilidade do adjudicatário quaisquer encargos decorrentes da utilização, no fornecimento, de marcas registadas, patentes registadas ou licenças.
- 2 - Caso a entidade adjudicante venha a ser demandada por ter infringido, na execução do contrato, qualquer um dos direitos mencionados no número anterior, o adjudicatário indemniza-o de todas as despesas que, em consequência, haja a fazer e de todas as quantias que tenha de pagar seja a que título for.

Artigo 15º

Garantia

- 1 - O adjudicatário garantirá, sem qualquer encargo para a entidade adjudicante, o bem fornecido, de acordo com o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens e das garantias a ela relativas, como deverá ser assumido na proposta.
- 2 - O prazo de garantia referido no número anterior conta-se a partir da data de aceitação do fornecimento.
- 3 - A garantia deverá cobrir defeitos de fabrico, má qualidade ou deficiente funcionamento dos equipamentos.
- 4 - São excluídos da garantia todos os defeitos que notoriamente resultarem de má utilização, de uma utilização abusiva ou de negligência da entidade adjudicante, bem como todos os defeitos resultantes de fraude, ação de terceiros, de caso fortuito ou de força maior.
- 5 - Durante o prazo de duração do contrato, o adjudicatário é obrigado a fazer, imediatamente e por sua conta, as substituições de material necessário ao bom funcionamento dos equipamentos.
- 6 - A garantia referida no número anterior inclui transporte de material, de pessoal e de mão-de-obra.

7 - Independentemente de outras sanções, se o adjudicatário não der cumprimento ao indicado nos números anteriores, poderá o CINFU proceder às substituições ou reparações necessárias, imputando as despesas respetivas ao adjudicatário.

8 - Em caso de anomalia detetada nos equipamentos, o adjudicatário compromete-se a intervir, sem prejuízo do direito ao pagamento dos honorários devidos, se a anomalia resultar de facto não imputável ao adjudicatário.

Artigo 16º

Penalidades

No caso de incumprimento dos prazos fixados no contrato e por causa imputável ao adjudicatário, poderá ser aplicada uma penalidade, calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$P = V \cdot A / 100$$

em que, P corresponde ao montante da penalidade, V é igual ao valor total do contrato da prestação de serviços e A é o número de dias em atraso.

Esta penalidade terá efeitos 30 dias após o prazo combinado de entrega.

Artigo 17º

Casos fortuitos ou de força maior

1 - Nenhuma das partes incorrerá em responsabilidade se, por caso fortuito ou de força maior, designadamente greves ou outros conflitos coletivos de trabalho, for impedido de cumprir as obrigações assumidas no contrato de prestação de serviços.

2 - A parte que invocar casos fortuitos ou de força maior deverá comunicar e justificar tais situações à outra parte, bem como informar o prazo previsível para restabelecer a situação.

Artigo 18º

Contrato

1 - Fazem sempre parte integrante do contrato, independentemente da sua redução a escrito:

a. Os suprimientos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;

b. Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;

c. O Caderno de Encargos;

d. A proposta adjudicada;

e. Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestada pelo adjudicatário.

2 - Em caso de discrepância entre os vários elementos que compõem o contrato, prevalece a ordem por que vêm enunciados no número anterior.

3 - O adjudicatário obriga-se a entregar os seguintes documentos de habilitação, no prazo de 5 dias úteis após a notificação adjudicação:

a. Declaração emitida conforme modelo constante do Anexo II ao Programa do Concurso;

b. Documento comprovativo que não se encontrem nas situações previstas na alínea b), d), e) e h) do nº 1 do art.º 55.º do Código dos Contratos Públicos;

c. Fotocópia do cartão de contribuinte ou do cartão de pessoa coletiva, conforme os casos;

d. Certidão do registo comercial, onde conste a matrícula e todas as inscrições em vigor, nomeadamente a forma de obrigar;

e. Catálogos e demais documentações, em língua portuguesa, relativo aos equipamentos a fornecer, salvo aqueles que, em função da sua especificidade técnica, sejam emitidos noutra língua, concretamente a língua inglesa.

4 - A entidade adjudicante pode excluir expressamente do contrato os termos ou condições constantes da proposta adjudicada que se reportem a aspetos da execução do contrato não regulados pelo Caderno de Encargos e que não sejam considerados estritamente necessários a essa execução ou sejam considerados desproporcionados.



Artigo 19º

Resolução do contrato

1. O contrato pode ser resolvido por qualquer das partes em caso de incumprimento definitivo, grave ou reiterado, e culposo por uma das partes das obrigações por si assumidas no contrato, nos termos gerais de direito, sem prejuízo das correspondentes indemnizações legais a que houver lugar.
2. Para efeitos do disposto no número anterior, a parte não culposa comunicará por escrito a ocorrência da situação de incumprimento suscetível de gerar resolução contratual, concedendo à contraparte um prazo não inferior a 10 (dez) dias para que aquela reponha a situação de incumprimento, sem o que, o incumprimento se tornará definitivo e determinará a resolução contratual, nos demais termos gerais de direito.
3. O contrato pode também ser resolvido através da entidade adjudicante caso se verifique alguma das seguintes situações, as quais são desde já entendidas como situações de incumprimento grave e culposo por parte do adjudicatário:
 - a. Quando não se verificar a disponibilização e instalação dos equipamentos acordados nas datas fixadas pelas partes, por causa direta e exclusivamente imputável ao adjudicatário;
 - b. Quando se verificar reiterada inobservância das disposições do contrato ou má-fé do adjudicatário;
 - c. Prestação de falsas declarações;
 - d. Estado de falência ou insolvência;
 - e. Cessação da atividade;
 - f. Condenação, por sentença transitada em julgado, por infração que afete a idoneidade profissional do fornecedor e desde que não tenha ocorrido reabilitação judicial.
4. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração escrita enviada ao adjudicatário.

Artigo 20º

Gestor do Contrato

No clausulado do contrato será indicado o gestor do contrato em nome da entidade adjudicante nos termos do artigo 290.º-A, do CCP.

Artigo 21º

Responsabilidade do Adjudicatário

1. O adjudicatário responde pelos danos que causar à entidade adjudicante em razão do incumprimento culposo das obrigações que sobre ele impendam.
2. O adjudicatário responde ainda perante a entidade adjudicante pelos danos causados pelos atos e omissões de terceiros, por si empregues na execução de obrigações assumidas, como se tais atos ou omissões fossem praticados por aquele.

Artigo 22º

Despesas

Correm por conta do adjudicatário, todas e quaisquer despesas, nomeadamente as de deslocação e estadia, em que este haja de incorrer em virtude da execução das obrigações que para aquele emergjam do presente Caderno de Encargos e do contrato.

Artigo 23º

Lei Aplicável

O contrato rege-se pela lei portuguesa.

Artigo 24º

Foro competente

Para todas as questões que suscitem diferentes interpretações relativas à validade ou execução do contrato, que não sejam resolvidas por meios gratuitos, podem ser submetidas ao Tribunal competente.

PARTE II
Cláusulas técnicas
Artigo 25º
Definição do equipamento

Centro de maquinagem vertical CNC, de alta velocidade, com robô colaborativo integrado e ferramentas de comunicação/gestão/execução para oficina de CNC, com os seguintes itens:

Item 1

Centro de maquinagem vertical CNC de alta velocidade de 3 eixos com divisor CNC, com as seguintes especificações:

- Área mínima da mesa de trabalho de 600x400.
- Rotação na árvore, mínimo admissível de 10000 rpm.
- Com 3 eixos lineares e um rotativo no divisor CNC.
- Controlador com Linguagem ISO.
- Carga mínima admissível na mesa de 400 Kg.
- Ter uma área de instalação menor que 2700x2400x2300 mm (A x L x P).
- Ter lubrificação dos eixos automática.
- Avanço de maquinação programável, mínimo admissível de 18 m/min.
- Movimento de posicionamento rápido, mínimo admissível de 36 m/min.
- Precisão de posicionamento dos eixos, mínimo admissível de 0.006 mm.
- Precisão da repetibilidade de posicionamento, mínimo admissível de 0.004 mm.
- Fazer o acionamento da prensa pneumática por entradas e saídas digitais I/O.
- Número de ferramentas no armazém, mínimo admissível de 21 ferramentas.
- Ligação por Ethernet.
- Interface para USB, RS232C e RJ45.
- Seleção de idioma da língua portuguesa.
- Compensação térmica.
- Controlador com ecrã tátil.
- Roscagem rígida.
- Lâmpada de sinalização do estado da máquina.

Itens incluídos:

- 1 Divisor CNC.
- 1 Prensa pneumática de precisão com 100 mm de aperto.
- 1 Bucha mecânica de precisão com 3 mordentes, para encaixe direto no 4º eixo.
- 1 Sonda de medição.
- 1 Sonda de medição para ferramentas de corte, para medir a altura e o diâmetro.
- 22 cones porta-ferramentas, compatíveis com a árvore e respetivos jogos de pinças para o centro de maquinagem vertical CNC a adquirir.
- Software de comunicação PC-máquina.
- Ficheiro CAD 3D do centro de maquinagem vertical CNC e do divisor CNC.

Características do divisor CNC:

- Diâmetro exterior da árvore de fixação, mínimo admissível de 90 mm.
- Diâmetro interior da árvore de fixação, mínimo admissível de 35 mm.
- Capacidade de carga, mínima admissível de 100 Kg.
- Menor Incremento de entrada, mínimo admissível de 0.001º.
- Precisão de indexação, mínimo admissível de 0.006º.
- Altura do centro do eixo à mesa da máquina, máximo admissível de 150 mm.

- Rotação mínima admissível de 20 rpm.

Características da prensa pneumática:

- Fixação de peças até 100 mm.
- Ter uma área de instalação de aproximadamente 69x100x120 mm (A x L x P).
- Um par de mordentes.
- Posição de trabalho horizontal e vertical.
- Acionamento pneumático, comandado pelo robô.
- Curso da mandíbula, mínimo admissível de 2 mm.
- Força de aperto, mínimo admissível de 18 KN.
- Projetado para uso em centros de maquinagem de 3, 4 ou 5 eixos.
- Capaz de prender peças regulares e irregulares.
- Prensa com sistema de fixação à mesa da máquina.

Itens incluídos nos cones porta-ferramentas:

- 1 cone porta-ferramenta com perno de 16 mm, para acoplar uma roca de 40 mm.
- 2 cone porta-ferramenta com perno de 22 mm, para acoplar uma roca de 50 mm.
- 2 cones porta-ferramenta para roscar de M4.5 a M12 com pinça ER20.
- 4 cones porta-ferramenta hidráulico para pinça HC20.
- 1 cone porta-ferramenta para a sonda de medição.
- 12 cones porta-ferramenta para pinça ER32.
- 3 cones porta-ferramenta de aperto rápido, com curso de 0,5 a 8 mm.
- 3 Jogos Pinças ER32 de diâmetro 3,4,5,6,7,8,9,10,12,14,16,18 e 20.
- 2 Jogos Pinças ER20 para machos de roscar, de diâmetro M4, M5, M6, M8, M10 e M12.
- 2 jogos de pinças HC20 de diâmetro 2,4,6,8,10,12,14 e 16.

Item 2

Robô colaborativo, provido de pack académico, integrado com o centro de maquinagem vertical CNC de alta velocidade. Este tem que dar ordem de abertura e fecho da prensa pneumática, executar a carga e descarga de peças pela porta frontal da máquina CNC a adquirir, com as seguintes especificações:

- Robô de 6 eixos.
- Capacidade de carga, mínimo admissível de 10 Kg.
- Com alcance de mínimo de 1240 mm.
- Consola portátil com ecrã tátil.
- Alimentação de 230 V e 50Hz.
- Preparado para a indústria 4.0.
- Ter uma área de instalação do pack académico menor que 800x1200x800 mm (AxLxP).

Itens incluídos:

- Visão artificial 2D integrada.
- 1 Efetuador (gripper) elétrico montado no braço robô.
- Estrutura para suporte do robô com rodas para transporte e apoios para estabilização.
- Software de simulação 3D, com licença para um mínimo de 20 postos e com licença de carácter definitivo.
- Ficheiro CAD 3D do robô.



Item 3

Software de comunicação PC-Máquina que permita a transferência de programas entre o computador e a máquina-ferramenta CNC, executado num computador standard sem necessidade de hardware adicional, com as seguintes especificações:

- Armazenar e organizar backups de dados do CNC.
- Gerir transferências de programas NC de e para as máquinas CNC.
- Trabalhar com programas NC no computador, em ambiente Windows.
- Permitir comunicações entre PC-Máquina, no mínimo, até 7 máquinas CNC.

Itens incluídos:

- Licença para um mínimo de 4 postos.
- Licença de carácter definitivo.

Item 4

Software de gestão de operações, executável num computador standard, sem necessidade de hardware adicional. Este tem de permitir recolher dados, supervisionar o estado das máquinas-ferramenta CNC e de robôs, monitorizar dados de produção no departamento de CNC e apresentá-los numa página web, com as seguintes especificações:

- Realizar análise e melhorar operações de máquina, assim como o armazenamento numa base de dados para a sua posterior utilização.
- Monitorizar dados de produção.
- Apresentar os equipamentos com CNC e CNC/ robô, de diferentes fabricantes.
- Conectar máquinas mais antigas sem Ethernet, através de conversores E/S a Ethernet.
- Possibilidade de conectar dispositivos, através dos protocolos OPC-UA, MTconnect e FL-NET.
- Ver os dados de diagnóstico, como o histórico de alarmes, o histórico de programas e histórico de sinais.
- Gerar automaticamente relatórios num documento em formato XLS ou outro.
- Fazer backup dos dados do CNC.
- Envio de mensagens de aviso por correio eletrónico.

Itens incluídos:

- Licença de carácter definitivo.
- Licença de monitorização para um mínimo de 10 equipamentos.

Item 5

Software de simulação CNC para máquinas-ferramentas presentes no departamento de CNC, executável num computador standard sem necessidade de hardware adicional, com as seguintes especificações:

- Emular exatamente o controlador que está instalado na fresadora CNC a adquirir, adequado ao ambiente de sala de aula.
- Escrever, testar e otimizar programas CNC.
- Simular programas do torno CNC e da fresadora com linguagem ISO.
- Aceder remotamente a licenças do software, para os formandos poderem ter aulas por vídeo conferência.

Itens incluídos:

- Licença para um mínimo de 17 postos.
- Licença de carácter definitivo.

Item 6

Equipamento informático de apoio à comunicação, gestão, simulação e visualização do sistema integrado, com as seguintes especificações:

- 1) 4 computadores desktop que processe software de CAD/CAM:
 - Processador: I7 3.6GHZ 8-core Skt1200
 - Memória: DDR4 16GB 2666MHz
 - Disco: SSD 512GB M.2 NVMe
 - Placa gráfica: dedicada profissional com 6 GB RAM.
 - Motherboard: Micro ATX Skt1200
 - Rede: 2 placas para ligação por cabo 10/100/1000 Mbps.
 - Teclado e rato.
 - Fonte de alimentação de 600W de ruído reduzido.
 - Caixa micro ATX.
 - Cabo HDMI.
- 2) 4 monitores com tela sensível ao toque:
 - Tamanho do monitor na diagonal 61 cm.
 - Ecrã tátil LCD.
 - Resolução: 1920x1080 pixels FHD.
 - Formato de 16:9.
 - Porta HDMI.
 - Tecnologia multitoque de até 10 pontos de contacto.
 - Suporte articulado, personalizável, com altura, inclinação ajustáveis.
 - Filtro de emissão de luz azul.
- 3) 1 televisor de 55 polegadas:
 - Tamanho do monitor na diagonal 139 cm.
 - Ecrã LED.
 - Resolução: 3840x2160 pixels 4K UHD
 - Formato plano 16:9.
 - 2 Portas HDMI.
 - 1 Suporte vesa.
 - Rede de ethernet.

NOTAS FINAIS

- As propostas devem ser acompanhadas de catálogos e /ou outros elementos de informação técnica, onde se evidencie de uma forma clara as características exigidas no presente caderno de encargos.
- Os preços devem incluir seguros, transporte, instalação/arranque do equipamento e formação dos técnicos.
- O transporte, descarga e movimentação de máquinas no local, fica a cargo do fornecedor da máquina.

Características do centro de maquinaria vertical CNC a retomar

CINCINNATI MILACRON, modelo: SABRE 750, com controlador FANUC OM, de 1992
Área da mesa: 750x350 mm
Rotação da árvore: 6000 rpm
Área de instalação: 2600x3000x3000 (AxLxP)

Nota: a desmontagem e transporte da máquina de retoma, para fora das instalações do CINFU, fica ao cargo do fornecedor.

