



PROFISSIONAIS DA  
**METALURGIA E**  
**METALOMECÂNICA**



INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL



## FICHA TÉCNICA

### Editor

INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, I.P.

### Concepção e Elaboração

DEPARTAMENTO DE EMPREGO

Direcção de Serviços de Informação e Orientação Profissional

### Direcção Editorial

GABINETE DE COMUNICAÇÃO

Núcleo de Imagem e Marketing

### Design Gráfico e Ilustrações

Patrícia Romão/WHO

### Impressão e Acabamento

Artes Gráficas, Lda

### Tipo de Papel

Capa - Creator silk de 300 grs

Miolo - Creator silk de 150 grs

### Caracteres

Hermes e Conduit ITC

## Depósito Legal

-----

### ISBN

978-989-638-038-0

### Tiragem

10.000 exemplares

### Edição

Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P.

R. de Xabregas, 52. 1949-003 Lisboa

Tel.: 218 614 100

Fax.: 218 614 634

email: [inf.iefp@iefp.pt](mailto:inf.iefp@iefp.pt)

[www.iefp.pt](http://www.iefp.pt)





*As designações profissionais, embora utilizadas no masculino, referem-se, indistintamente, a homens e mulheres.*



# ÍNDICE

▶ Introdução	2
▶ Engenheiro de Produto	3
▶ Técnico de Produção	4
▶ Programador de Máquinas-Ferramentas CNC	5
▶ Operador de Máquinas-Ferramentas	6
▶ Serralheiro Civil	7
▶ Serralheiro Mecânico	8
▶ Soldador	9
▶ Competências	10
▶ Exercício da Actividade	11
▶ Oferta Formativa	12



# INTRODUÇÃO

O sector da Metalurgia e da Metalomecânica é um importante sector de actividade na economia portuguesa, caracterizado-se pela grande diversidade de âmbitos produtivos e pela multiplicidade de bens produzidos, nomeadamente bens intermédios (motores e carburadores) e acabados (material médico-cirúrgico, cutelaria, mobiliário metálico) destinados tanto a actividades industriais, dentro e fora do sector, como ao mercado de bens e consumo.

Trata-se de um sector de actividade com uma significativa expressão no total da indústria transformadora, quer ao nível do emprego, quer ao nível do número de empresas, constituindo-se como um importante fornecedor de todo o sector industrial.

Desempenhando um papel fundamental no processo de desenvolvimento e modernização da indústria portuguesa, a qualificação dos profissionais deste sector assume uma importância estratégica para a economia e para o desenvolvimento da indústria nacional.

De entre os profissionais da Metalurgia e Metalomecânica destaca-se os seguintes:

*Engenheiro de Produto*

*Técnico de Produção*

*Programador de Máquinas-Ferramentas CNC*

*Operador de Máquinas-Ferramentas*

*Serralheiro Civil*

*Serralheiro Mecânico*

*Soldador*

# ENGENHEIRO DE PRODUTO

*Cria e desenvolve produtos, materiais, processos e tecnologias de produção, tendo em conta o mercado e a estratégia empresarial, bem como as inovações ao nível da concepção e da produção*

## ACTIVIDADES

- ▶ Acompanha as tendências de evolução a nível de processos e tecnologias de produção de materiais (metais ferrosos, metais não ferrosos, compósitos) e de produtos
- ▶ Estuda e analisa produtos já existentes ou novos produtos, suas características técnicas, funcionalidade e potencialidades, tendo em conta as necessidades do cliente, as tendências de mercado, as orientações estratégicas da empresa e as inovações nesta área
- ▶ Estuda e analisa vários materiais, suas propriedades e aplicações, bem como processos e tecnologias de produção
- ▶ Concebe e adapta produtos, materiais, processos e tecnologias de produção em função das necessidades e das oportunidades de investigação e desenvolvimento detectadas
- ▶ Executa esboços, desenhos ou maquetes, manualmente ou utilizando sistemas informáticos de desenho
- ▶ Executa ou acompanha a construção de protótipos e procede aos respectivos testes, ensaios e análises
- ▶ Participa na avaliação dos custos de produção e da viabilidade técnica e comercial de novos produtos, materiais, processos e tecnologias produtivas
- ▶ Colabora na execução de cadernos de encargos e de dossiês técnicos de fabrico



# TÉCNICO DE PRODUÇÃO

*Programa, distribui e coordena as actividades de produção das diferentes secções, tendo em vista otimizar a qualidade e a quantidade da produção*

## ACTIVIDADES

- ▶ Planeia as encomendas e os prazos da área comercial, gerindo os stocks de matérias-primas, materiais e produto acabado
- ▶ Executa a programação diária da produção e as respectivas ordens de fabrico
- ▶ Coordena e supervisiona o trabalho das equipas da sua responsabilidade
- ▶ Controla a produção no que se refere à qualidade do produto, aos custos e ao cumprimento das normas de qualidade e de higiene e segurança
- ▶ Participa na definição da política e sistemas de qualidade, de higiene e segurança e no planeamento da manutenção preventiva
- ▶ Elabora, regularmente, relatórios de produção para apreciação superior

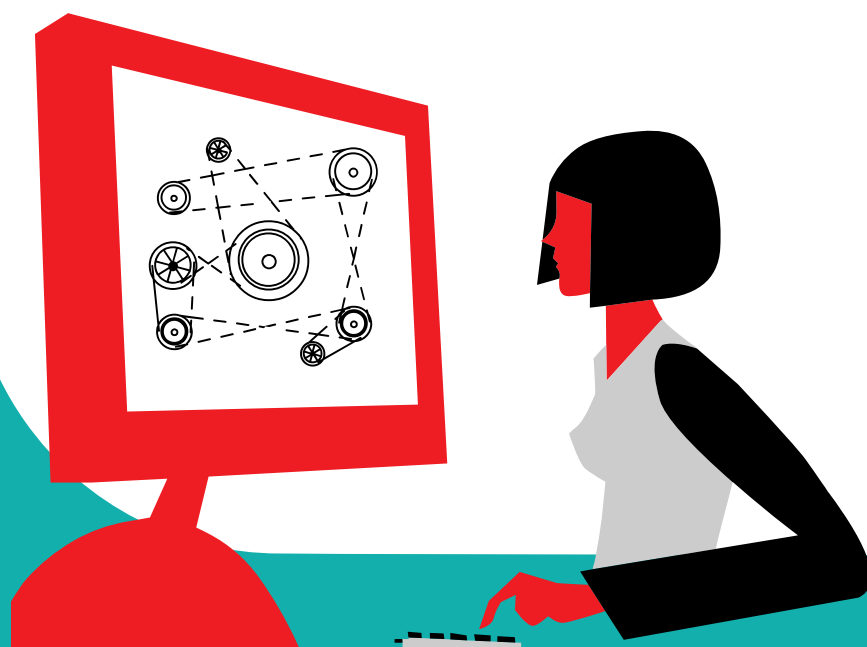


# PROGRAMADOR DE MÁQUINAS-FERRAMENTAS CNC

*Programa, a partir de um desenho ou plano, máquinas-ferramentas com Comando Numérico Computadorizado (CNC), destinadas a trabalhar peças metálicas, à unidade ou em série*

## ACTIVIDADES

- ▶ Analisa o projecto, desenhos e planos de execução das peças a produzir
- ▶ Desenvolve a modelação bidimensional e tridimensional das peças a executar, através de um sistema de Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)
- ▶ Elabora o programa de Comando Numérico Computadorizado (CNC) e controla a qualidade do mesmo, realizando simulações e efectuando as correcções necessárias
- ▶ Propõe modificações, se necessário, ao projecto ou ao desenho, de acordo com a funcionalidade do programa
- ▶ Introduce os programas concebidos nas máquinas e acompanha a execução dos mesmos
- ▶ Assiste tecnicamente à produção, intervindo em caso de anomalias ou avarias resultantes da programação
- ▶ Efectua a manutenção de rotina dos sistemas informáticos que utiliza





# OPERADOR DE MÁQUINAS-FERRAMENTAS

*Executa peças para equipamentos mecânicos e efectua a maquinação de ajustamento de conjuntos, operando com fresadoras, tornos mecânicos, rectificadoras e afiadoras, de comando manual e computadorizado*

## ACTIVIDADES

- ▶ Lê e interpreta os desenhos e as fichas técnicas das peças a fabricar
- ▶ Prepara a máquina-ferramenta, os materiais, as ferramentas de corte e os instrumentos de medida e controlo, a fim de fabricar as peças
- ▶ Traça na superfície do material, as linhas e os pontos de referência necessários à execução da peça, em conformidade com os desenhos e a ficha técnica
- ▶ Monta e fixa a peça sobre a mesa da máquina, de forma a possibilitar a realização de operações de maquinação
- ▶ Regula os parâmetros da máquina, manualmente ou através da utilização de um programa em CNC
- ▶ Executa operações de torneamento, fresagem e rectificação da peça
- ▶ Verifica a peça, visualmente e utilizando instrumentos de medida, procedendo ao controlo das suas dimensões, formas, estados de superfície e outras características
- ▶ Efectua a manutenção das máquinas e das ferramentas utilizadas

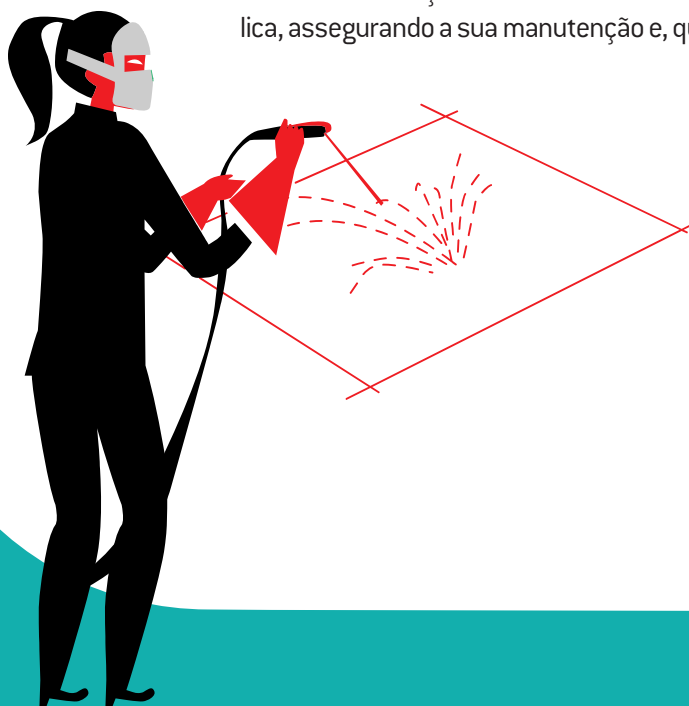


# SERRALHEIRO CIVIL

*Executa, monta e repara estruturas metálicas, caixilharias e outros elementos metálicos não estruturais, de acordo com as especificações técnicas e respeitando as regras de segurança e higiene no trabalho*

## ACTIVIDADES

- ▶ Lê e interpreta desenhos, croquis, normas e tabelas, com vista à identificação de dimensões, tolerâncias e formas dos elementos a trabalhar
- ▶ Executa operações de corte em função da natureza dos materiais e das especificações técnicas, utilizando diferentes processos, nomeadamente, tesouras mecânicas e maçarico
- ▶ Enforma peças metálicas, por processos manuais ou mecânicos, a quente ou a frio, com ou sem recurso a moldes, tendo em conta a natureza dos materiais e as especificações técnicas
- ▶ Monta, provisória e definitivamente, a peça ou partes da peça, posicionando e ligando os diferentes elementos da estrutura metálica através de parafusos, rebites ou processos simples de soldadura
- ▶ Coloca e fixa em obra caixilharias, estruturas de divisórias e de revestimento de fachadas, portas e portões, guardas e grades, utilizando as ferramentas e os equipamentos adequados
- ▶ Verifica as condições de funcionamento dos elementos da estrutura metálica, assegurando a sua manutenção e, quando necessário, a sua reparação

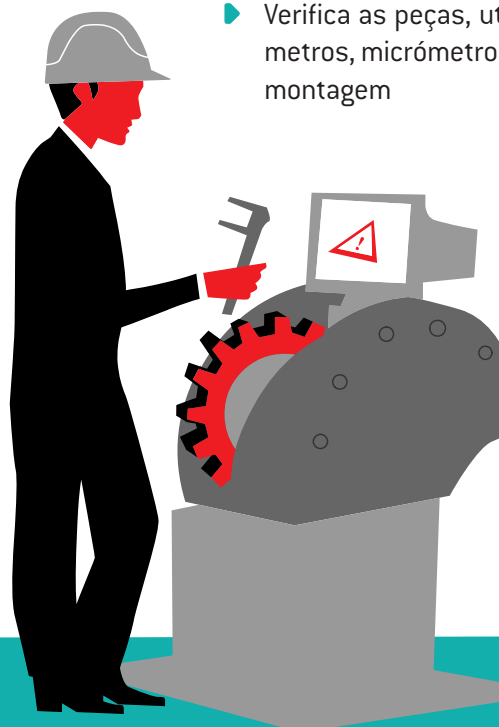


# SERRALHEIRO MECÂNICO

*Fabrica, repara, conserva, monta e ajusta peças e componentes de máquinas, motores e outros equipamentos, por processos manuais ou mecânicos*

## ACTIVIDADES

- ▶ Analisa os croquis, desenhos ou modelos, de modo a fabricar, reparar ou montar peças, ferramentas, moldes, cunhos ou cortantes
- ▶ Traça linhas e pontos de referência necessários, na superfície do metal, de acordo com as especificações técnicas
- ▶ Corta e desbasta o material pelas marcações efectuadas, utilizando ferramentas manuais de corte ou máquinas-ferramentas
- ▶ Efectua o acabamento necessário na peça, ferramenta, molde, cunho ou cortante
- ▶ Afina, repara e substitui as ferramentas, máquinas e respectivos acessórios
- ▶ Monta e ajusta as diferentes peças nos conjuntos mecânicos, sistemas hidráulicos ou pneumáticos, utilizando ferramentas e parafusos, porcas ou freios adequados
- ▶ Verifica as peças, utilizando instrumentos de medida, tais como, paquímetros, micrómetros e outros, durante as fases de fabrico, reparação ou montagem



# SOLDADOR

*Prepara, regula e opera máquinas de soldar, automáticas ou manuais, a fim de obter soldaduras com a qualidade requerida*

## ACTIVIDADES

- ▶ Analisa as especificações do desenho, ficha de produção ou da peça-modelo para preparação das peças
- ▶ Opera as máquinas de soldar, vigia o seu funcionamento e o processo de soldadura
- ▶ Executa, por vezes, a soldadura das peças de forma manual utilizando diferentes equipamentos, nomeadamente, arco eléctrico, tocha de soldadura e maçarico
- ▶ Controla a qualidade da soldagem de acordo com os padrões definidos
- ▶ Efectua a manutenção preventiva das máquinas e equipamentos, designadamente, procedendo à sua limpeza, lubrificação e detecção de pequenas avarias
- ▶ Preenche e mantém actualizada a informação relativa à ficha de produção





# COMPETÊNCIAS

Os Profissionais da Metalurgia e Metalomecânica devem, de uma forma geral, possuir conhecimentos de mecânica, de processos e tecnologias de produção, de metrologia e de desenho técnico. A par do cumprimento das normas de higiene e segurança no trabalho, a capacidade de autonomia, a concentração, as competências de planeamento e organização, bem como a aptidão para trabalhar em equipa, são aspectos essenciais para o bom desempenho destes profissionais.

No caso do Engenheiro de Produto o domínio dos processos de concepção e produção e o à vontade ao nível da gestão integrada de projectos revelam-se fundamentais para o exercício da sua actividade. Para este profissional, assim como para o Técnico de Produção, a capacidade de liderança e de gestão de equipas de trabalho traduzem-se numa mais valia importante no desempenho das suas actividades.





# EXERCÍCIO DA ACTIVIDADE

Estes profissionais, de uma forma geral, desenvolvem a sua actividade em empresas do sector da Metalurgia e Metalomecânica, podendo actuar em diferentes fases do processo produtivo.

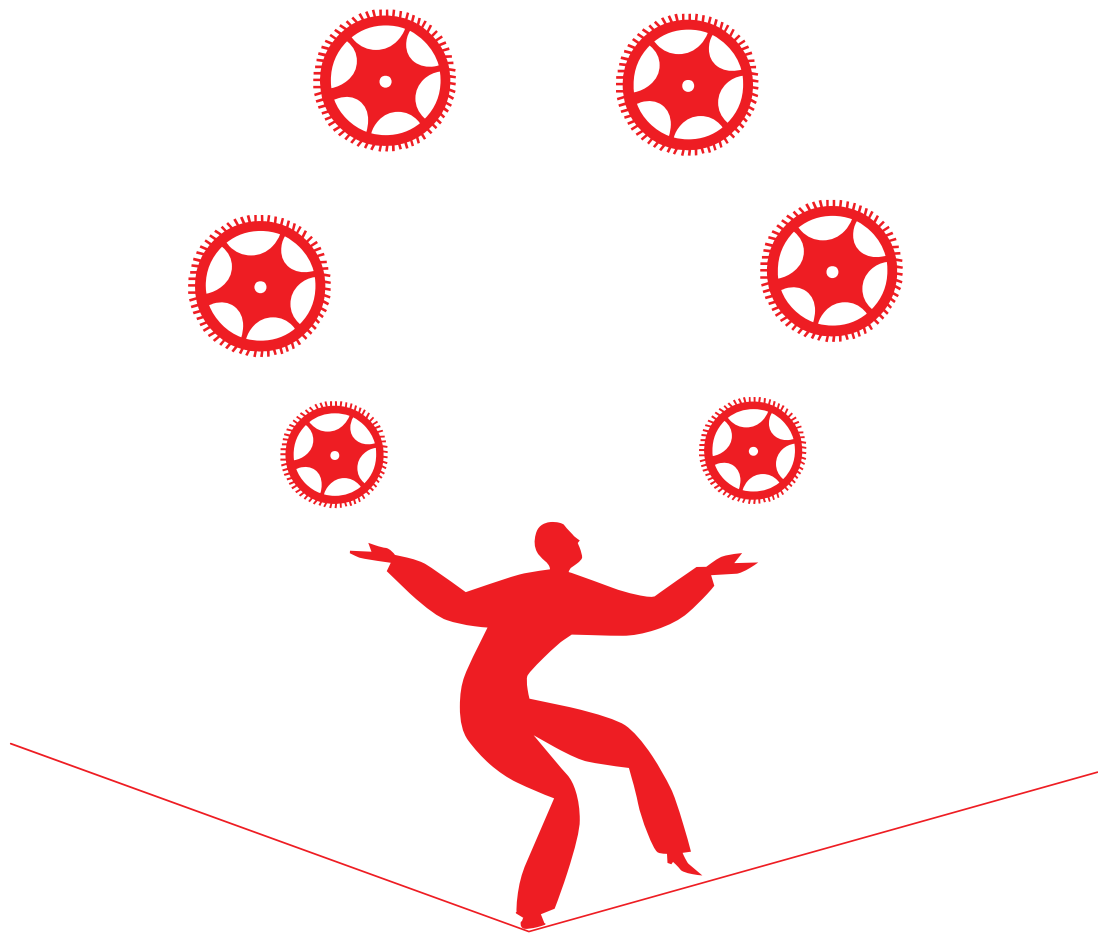
O Engenheiro de Produto, habitualmente, actua nas áreas da concepção e desenvolvimento, da investigação, estudos e projectos, quer em empresas do sector quer em gabinetes externos de investigação ou desenvolvimento. Para desenvolver a sua actividade profissional, necessita possuir Cédula Profissional, emitida pela Ordem dos Engenheiros ([www.ordemdosengenheiros.pt](http://www.ordemdosengenheiros.pt)).

O Técnico de Produção exerce a sua actividade em empresas de metalomecânica ou em empresas do sector metalúrgico, designando-se, respectivamente, por Técnico de Produção Metalomecânica ou Técnico Metalúrgico. Em ambos os casos, estes profissionais podem assumir funções de gestão e controlo da produção em empresas de pequena e média dimensão.

O Serralheiro Civil, o Serralheiro Mecânico e o Soldador podem, ainda, trabalhar por conta própria.

No caso do Soldador, o exercício da sua actividade está condicionado à posse de Licença, emitida pela Direcção-Geral de Energia e Geologia, mediante os seguintes requisitos:

- Escolaridade obrigatória ou equivalente
- Frequência, com aproveitamento, de cursos de formação adequados à especialidade
- Idade superior a 18 anos



## FONTES

Catálogo Nacional de Qualificações – Perfis Profissionais e Referenciais de Formação *(On-Line)*. Disponível em: [www.catalogo.anq.gov.pt](http://www.catalogo.anq.gov.pt) (Junho 2009).

INOFOR (2000), *Metalurgia e Metalomecânica em Portugal*. Col. Estudos Sectoriais. Lisboa: Inofor.

Site oficial da Direcção-Geral do Ensino Superior (DGES) – Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior *(On-Line)*. Disponível em: [www.dges.mctes.pt/DGES/pt](http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt). (Agosto 2009).

