



PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS



INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

ÍNDICE

Introdução ----	1
Armador de Ferro ----	2
Canalizador ----	3
Condutor/Manobrador ----	4
Desenhador ----	5
Electricista ----	6
Engenheiro Civil ----	7
Estucador ----	8
Ladrilhador/Azulejador ----	9
Medidor Orçamentista ----	10
Pedreiro ----	11
Pintor ----	12
Técnico de Obra ----	13
Topógrafo ----	14
Competências ----	15
Exercício da Actividade ----	16
Oferta Formativa ----	17

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



INTRODUÇÃO

O sector da Construção Civil e Obras Públicas que engloba a construção de obras novas (edifícios, vias de comunicação, obras de engenharia hidráulica e redes de distribuição), a sua demolição, reabilitação e conservação tem demonstrado, nos últimos anos, sinais de algum dinamismo na transformação da sua estrutura profissional e, conseqüentemente, na configuração e conteúdo dos empregos.

Tal facto, deve-se, em grande parte, à evolução tecnológica baseada na utilização de novos materiais e de novos processos construtivos, bem como à crescente utilização das novas tecnologias de informação, juntamente com novos materiais, produtos e mercados.

A utilização do computador e o desenvolvimento de programas informáticos de desenho (CAD), de cálculo automático e de planeamento do projecto vieram introduzir alterações significativas na rentabilidade e no conteúdo do trabalho, resultando numa renovação das funções e das competências exigidas aos profissionais deste sector.

Num mercado cada vez mais competitivo e exigente, a modernização do sector exige, por parte das empresas, a contratação de profissionais qualificados e motivados para a formação ao longo da vida.

Profissionais qualificados e empresas que apostam na qualidade dos seus produtos e dos seus trabalhadores, investindo na sua permanente valorização pessoal e profissional, levarão a que, trabalhar neste sector de actividade se torne mais atraente, ao devolver a estes profissionais, dos quais todos dependemos, o reconhecimento social que lhes é devido.

Neste sector é determinante o trabalho desenvolvido em equipa, na qual estão envolvidos diversos profissionais que apresentam diferentes níveis de qualificação. De entre os profissionais do sector da Construção Civil e Obras Públicas destacamos:

- ▶ Armador de Ferro
- ▶ Canalizador
- ▶ Condutor/Manobrador
- ▶ Desenhador
- ▶ Electricista
- ▶ Engenheiro Civil
- ▶ Estucador
- ▶ Ladrilhador/Azulejador
- ▶ Medidor Orçamentista
- ▶ Pedreiro
- ▶ Pintor
- ▶ Técnico de Obra
- ▶ Topógrafo

► ARMADOR DE FERRO

Executa e coloca armaduras de ferro para a realização de obras de betão armado e armaduras de absorção para montagem de elementos pré-fabricados, podendo especializar-se na fase de fabricação e pré-montagem de armaduras ou na fase de colocação

ACTIVIDADES

- Analisa o plano de execução com as especificações técnicas da armadura a executar, designadamente, tipo e diâmetro do ferro ou aço, número de barras e sequência da montagem
- Corta e enforma os componentes da armadura, com ferramentas manuais ou mecânicas, de acordo com as dimensões especificadas
- Constrói a armadura e coloca-a na cofragem, de acordo com o posicionamento pré-definido, procedendo à junção de parte dos elementos da armadura na própria cofragem
- Executa as armaduras de absorção dos elementos pré-fabricados, quando montados em obra
- Avalia a qualidade da armadura e a sua colocação no local, em função das especificações técnicas do trabalho

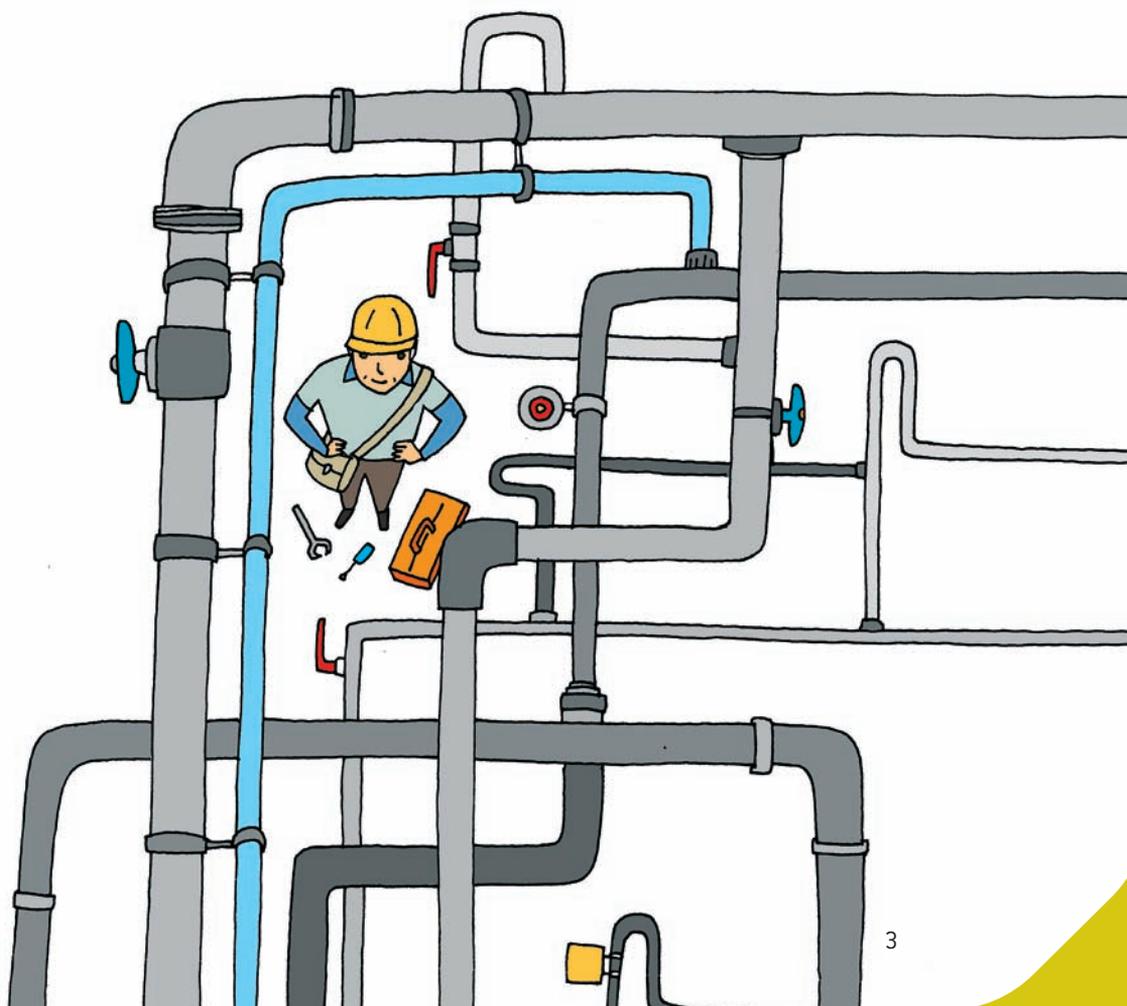


► CANALIZADOR

Efectua a montagem, conservação e reparação de tubos e aparelhos de distribuição, acessórios, condutas e canalizações para a circulação de fluidos domésticos, podendo especializar-se de acordo com o tipo de fluido (águas, esgotos e gás)

ACTIVIDADES

- Analisa os planos de execução e as respectivas especificações técnicas do trabalho a realizar, avaliando as condições de instalação
- Verifica se o material recebido corresponde ao previsto, no que respeita às quantidades e referências técnicas indicadas no plano de execução
- Organiza e prepara o local de trabalho, os elementos da tubagem e procede à sua junção, instalando canalizações segundo as medidas indicadas
- Monta válvulas, esquentadores, filtros, torneiras, termo-acumuladores, louças sanitárias, caldeiras murais e bombas hidropressoras
- Procede a ensaios de funcionamento quer de aparelhos, quer de canalizações, reparando as deficiências detectadas
- Executa, se necessário, roços e furos nas superfícies e efectua ligações por soldadura

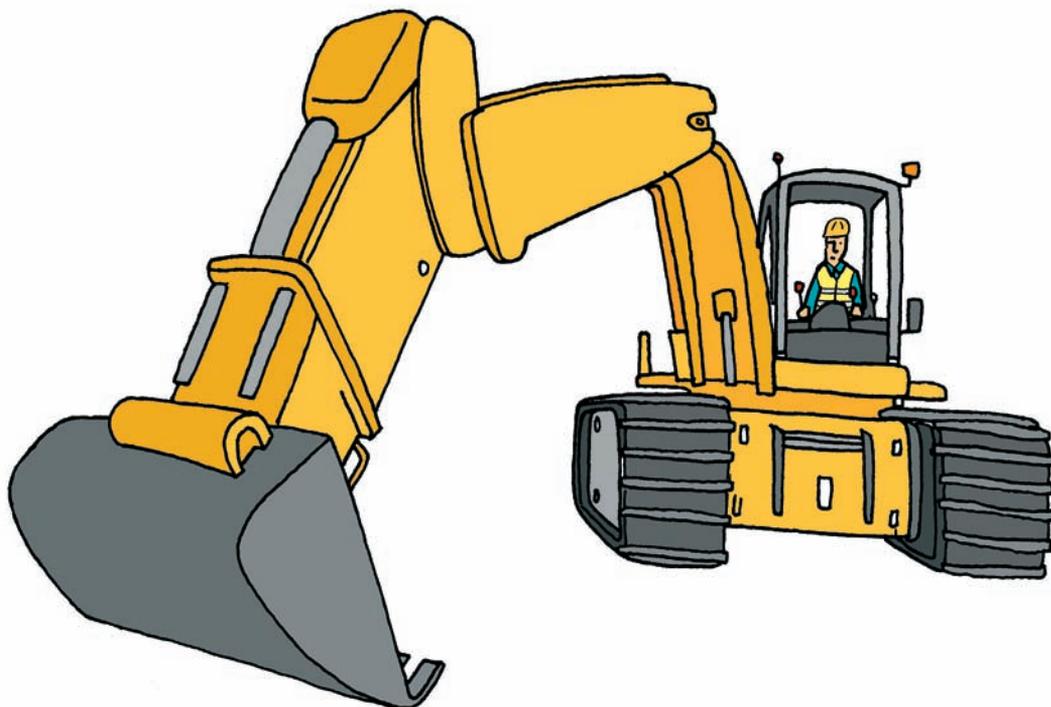


» CONDUTOR MANOBRADOR

Conduz e manobra diversos tipos de máquinas e equipamentos de movimentação de terras e materiais, em obras de construção de edifícios e de engenharia civil, podendo especializar-se por tipos e equipamentos e por tipos de trabalhos – sondagens, escavações, fundações e nivelamento de terras

ACTIVIDADES

- ▶ Analisa o plano de execução da obra
- ▶ Avalia o estado e o funcionamento do equipamento
- ▶ Avalia as condições de segurança e de operacionalidade do local de trabalho e dos materiais que serão objecto de manipulação
- ▶ Conduz e manobra as máquinas e equipamentos destinados à movimentação e compactação de terras, elevação, espalhamento de betuminosas, marcação de estradas, demolição, perfuração e recolha de amostras geológicas
- ▶ Efectua, regularmente, a manutenção do equipamento
- ▶ Procede à reparação de pequenas avarias e alerta o serviço de manutenção da empresa ou o fornecedor do equipamento para a resolução de avarias graves
- ▶ Controla a qualidade do trabalho executado

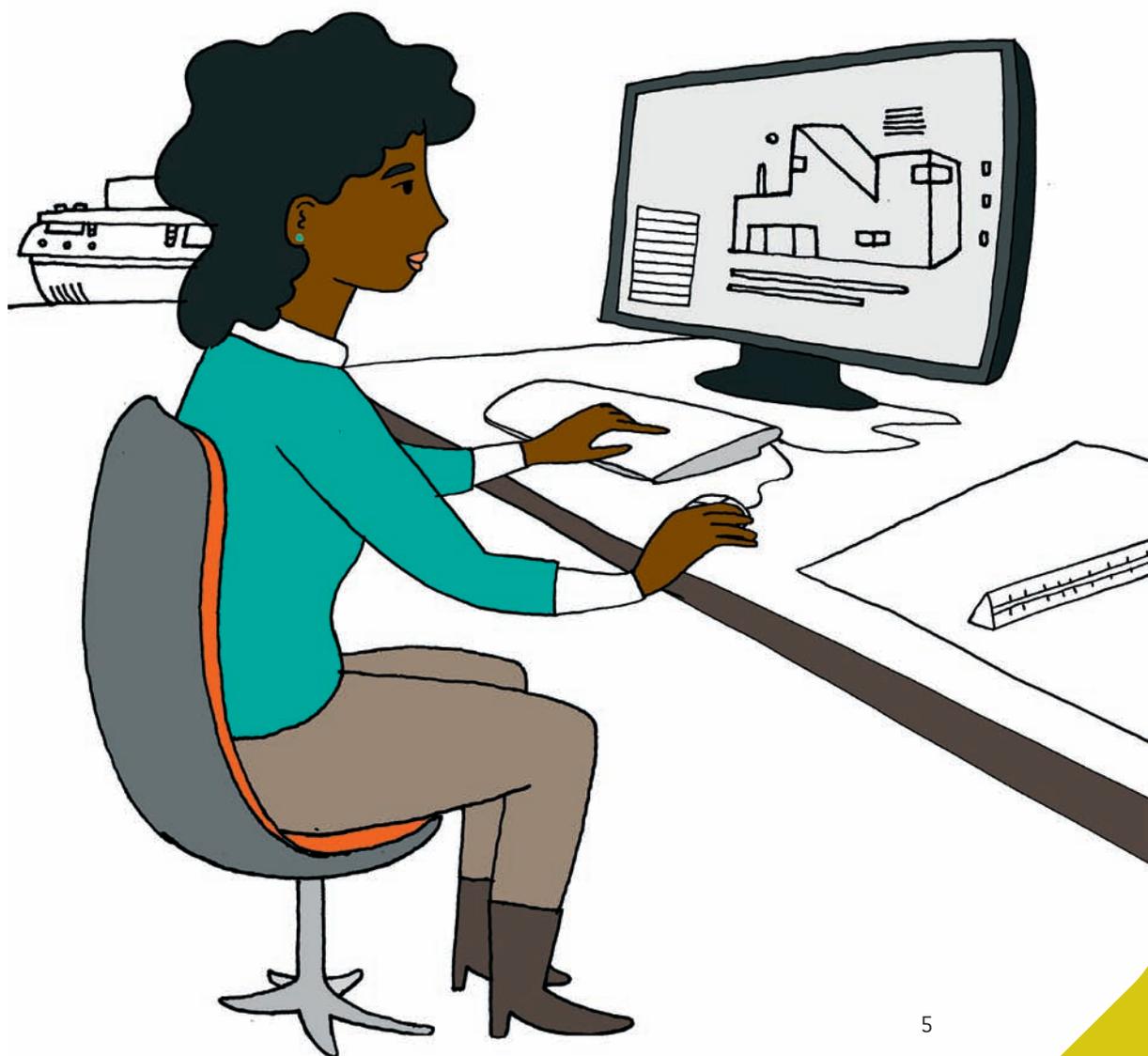


► DESENHADOR

Executa desenhos gerais, de pormenor e de especialidade, a partir de esquemas [esquissos], podendo especializar-se por domínios técnicos, nomeadamente, arquitectura e construção civil

ACTIVIDADES

- Lê e interpreta projectos, desenhos, croquis e outras informações técnicas fornecidas pelo arquitecto e pelo engenheiro civil
- Desenha os planos gerais e os planos detalhados da construção ou da instalação a executar, manualmente ou através de programas informáticos específicos, tendo em conta as especificações técnicas e as normas da construção
- Transmite ao responsável pela execução da obra os planos de execução, gerais e detalhados, dando indicações técnicas sobre o seu conteúdo e a sua aplicação
- Propõe modificações aos planos de execução, quando necessário, de acordo com as necessidades da construção ou da instalação



► ELECTRICISTA

Realiza instalações eléctricas destinadas à iluminação, aquecimento, controlo, sinalização e alimentação de máquinas, no interior e no exterior de construções, podendo especializar-se por tipo de instalação, nomeadamente, iluminação pública, aquecimentos eléctricos e sistemas de segurança

ACTIVIDADES

- Analisa a planta da obra, os esquemas e os desenhos relativos às especificações técnicas da instalação eléctrica a realizar
- Prepara e instala cabos eléctricos, equipamentos de medida e controlo e outra aparelhagem eléctrica
- Realiza as ligações necessárias entre cabos e aparelhos eléctricos procedendo ao seu isolamento
- Proceda a ensaios de funcionamento, repara as deficiências ou efectua as modificações necessárias na rede eléctrica e nos equipamentos
- Abre, se necessário, os roços onde irá efectuar a instalação eléctrica, tendo por base as marcações e especificações técnicas



► ENGENHEIRO CIVIL

Actua ao nível do planeamento, concepção, projecto, construção, manutenção e reabilitação de edificações e instalações industriais, pontes, barragens, infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e aeroportuárias, hidráulicas, fluvial e marítima, infraestruturas de abastecimento de água, saneamento e tratamento de resíduos sólidos

ACTIVIDADES

- Estuda o anteprojecto da obra, contactando com o cliente ou com o seu representante, podendo propor alterações que visam otimizar a qualidade, prazos e custos, tendo por base as condições de execução no local e, se necessário, a opinião técnica do arquitecto e outros técnicos da construção civil
- Define as características técnicas da construção ou da instalação, nomeadamente, quanto a fundações, termodinâmica, hidrodinâmica, acústica e resistência dos materiais
- Desenha ou coordena a execução de esboços, esquemas e desenhos técnicos que definem graficamente as especificações da dimensão e funcionamento da construção ou da instalação
- Procede ao estudo do terreno e do local mais adequado para a construção da obra e do estaleiro, tendo em conta as especificações técnicas
- Elabora a programação dos trabalhos e define os métodos de execução, gerais e provisórios, da obra, os materiais, os equipamentos e a mão-de-obra
- Prepara o caderno de encargos da obra, em articulação com os outros especialistas da concepção técnica, especificando métodos construtivos, materiais, equipamentos e normas de qualidade
- Concebe e elabora planos de obras e estabelece estimativas de custo e orçamentos, planos de trabalho e especificações
- Responsabiliza-se, por vezes, pelo recrutamento de pessoal, contratação de sub-empregados, aluguer de equipamentos e aquisição de materiais
- Controla o cumprimento dos prazos definidos para as diferentes fases de execução da obra e fiscaliza a construção a fim de garantir o integral cumprimento do projecto



▶ ESTUCADOR

Executa acabamentos revestindo superfícies com argamassa de gesso ou motivos decorativos de estuque, podendo especializar-se na estucação artística tradicional, incluindo o restauro

ACTIVIDADES

- ▶ Analisa os desenhos e descritivos relativos aos trabalhos de execução e implantação de ornamentos de gesso
- ▶ Reveste superfícies com massa de esboço e de estuque, manual e mecanicamente, tendo em conta as características das superfícies a revestir, utilizando as ferramentas e os equipamentos adequados
- ▶ Fabrica, a partir de moldes, elementos decorativos para ornamentar ou proteger determinadas superfícies e procede à sua montagem
- ▶ Restaura ornamentos e monta pré-fabricados de gesso, divisórias, tectos falsos e outros elementos
- ▶ Procede ao acabamento da obra e controla a qualidade do trabalho



► LADRILHADOR/AZULEJADOR

Aplica materiais pétreos e cerâmicos (ladrilhos, mosaicos, azulejos e similares) com o objectivo de revestir paredes e pavimentos, interiores ou exteriores, para os proteger e/ou decorar, em construções novas ou em restauro

ACTIVIDADES

- Analisa o plano de execução com as especificações técnicas do trabalho a realizar
- Calcula as quantidades de materiais a aplicar, a partir da dimensão e das características geométricas da superfície a revestir
- Prepara as argamassas e/ou colas, bem como a superfície a revestir
- Ensaia a disposição das peças na superfície, de modo a minimizar o tempo de execução do trabalho e os desperdícios de material
- Aplica e assenta as peças na superfície a revestir, utilizando ferramentas e equipamentos adequados
- Procede ao acabamento da obra, controlando a qualidade do trabalho realizado



► MEDIDOR ORÇAMENTISTA

Elabora planos de execução, gerais e detalhados, da construção ou da instalação de equipamentos, efectuando medições e determinando as quantidades e o custo dos materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução da obra

ACTIVIDADES

- ▶ Analisa o projecto, incluindo notas de cálculo, peças desenhadas e especificações relativas às características técnicas da construção ou da instalação
- ▶ Analisa os programas de concurso e os cadernos de encargos, para determinar as implicações que estes documentos possam ter na orçamentação da obra
- ▶ Recolhe a documentação solicitada no programa de concurso, junto dos diferentes serviços da empresa, e elabora a lista de preços por unidades
- ▶ Efectua medições e determina os tipos e quantidades de materiais, de equipamentos e de mão-de-obra necessários à execução da obra
- ▶ Elabora orçamentos e calcula os valores globais da obra, utilizando tabelas de preços e consultando fornecedores
- ▶ Controla, quando necessário, a execução da obra, realizando no local autos de medição, para avaliar o avanço e a qualidade da obra e fornecer os dados necessários à gestão e à facturação
- ▶ Transmite os planos de execução, gerais e detalhados, ao responsável pela execução da obra, dando indicações técnicas sobre o seu conteúdo e a sua aplicação
- ▶ Propõe, se necessário, modificações aos planos de execução, em função das necessidades da construção ou da instalação



» PEDREIRO

Executa alvenarias e acabamentos, montagem de estruturas e coberturas e procede a diferentes assentamentos, podendo especializar-se em técnicas de aplicação de materiais regionais, como granito, lousa, abóbada alentejana e outros

ACTIVIDADES

- ▶ Analisa o plano de execução e recolhe indicações dos técnicos responsáveis
- ▶ Organiza o posto de trabalho, preparando os materiais e as ferramentas necessárias às diferentes fases do processo produtivo
- ▶ Prepara a superfície a trabalhar, as argamassas para assentamento de pavimentos e revestimentos, bem como betões para execução de elementos estruturais
- ▶ Constrói ripas de argamassa, pavimentos, muros, paredes interiores e exteriores, calceiras, chaminés e outros elementos construtivos
- ▶ Assenta manilhas e tubagem diversa, cantarias, elementos pré-fabricados em betão armado, tais como vigas e pilares, e remata as juntas com argamassa
- ▶ Monta pavimentos constituídos por componentes pré-fabricados em betão armado ou cerâmico
- ▶ Executa encasques de enchimento para ligar elementos pré-fabricados, assim como betonilhas de regularização e constrói pavimentos térreos com massame
- ▶ Reboca paredes e tectos com argamassas e reveste telhados com telha cerâmica ou outros tipos de telha
- ▶ Colabora na execução de betonagens, verificando a correcta fixação dos elementos estruturais
- ▶ Controla a qualidade do trabalho, com base em especificações técnicas, utilizando vários instrumentos, tais como fios-de-prumo, níveis, réguas, esquadros e outros



► PINTOR

Executa acabamentos, no interior ou no exterior de construções novas, em restauro ou em renovação, revestindo superfícies com tintas, vernizes e outros produtos a fim de as proteger ou decorar

ACTIVIDADES

- Analisa o plano de execução específico à obra, preparando no local, as ferramentas e os equipamentos de pintura e envernizamento
- Realiza, quando necessário, antes da pintura, maquetes para o estudo das formas, cores, planos, sombras e efeitos da luz
- Prepara as superfícies a pintar ou a envernizar, removendo, se necessário, camadas de tinta existentes, preparando e aplicando massas de regularização
- Prepara o material a utilizar, misturando, nas proporções adequadas, óleos, massas, diluentes, secantes, tintas, vernizes e outros
- Afina e ensaia o produto obtido, a fim de obter a cor, tonalidade, opacidade, uniformidade ou outras características desejadas
- Pinta e enverniza, utilizando as técnicas e as ferramentas adequadas (pistola, rolo, trincha e pincel) e executa os acabamentos da pintura ou do envernizamento



► TÉCNICO DE OBRA

Organiza e controla, do ponto de vista técnico e administrativo, em articulação com o director de obra, a execução de todos ou de parte dos trabalhos de construção ou de instalação de equipamentos, tendo em vista o melhor aproveitamento dos meios de produção

ACTIVIDADES

- ▶ Analisa os planos, gerais e detalhados, de execução da obra
- ▶ Elabora o inventário do material e dos equipamentos necessários, contacta com os fornecedores e elabora mapas comparativos de custos
- ▶ Controla os prazos de entrega dos materiais e equipamentos
- ▶ Programa ou colabora na programação das actividades de execução da obra
- ▶ Colabora na implantação e organização do estaleiro, tendo por base o plano de instalação, consultando o topógrafo e os organismos públicos adequados para o fornecimento de serviços necessários
- ▶ Dá assistência técnica ao trabalho das diferentes equipas e especialidades
- ▶ Coordena e controla as reservas de materiais e de equipamentos e as facturas dos fornecedores
- ▶ Controla a execução dos trabalhos, ao nível da qualidade, prazos, custos e cumprimento de normas de higiene e segurança



► TOPÓGRAFO

Efectua levantamentos topográficos, tendo em vista a elaboração de plantas, cartas e mapas que se destinam à preparação e orientação de trabalhos de construção civil e obras públicas, quer na fase de projecto, quer na fase de execução da obra

ACTIVIDADES

- Analisa os dados relevantes para o reconhecimento do terreno e selecciona os meios, os materiais e os instrumentos de trabalho necessários
- Executa levantamentos topográficos tendo por base, nomeadamente, a observação da rede geodésica nacional e a determinação da posição relativa dos pontos notáveis da zona terrestre
- Efectua representações gráficas da superfície terrestre necessárias à concepção do projecto e à realização da obra
- Colabora na execução de projectos elaborando elementos gráficos e analíticos necessários à implementação da obra e calculando, designadamente, ângulos, rumos, distâncias, áreas e volumes
- Calcula e implementa as linhas gerais e de pormenor de apoio à execução da obra, utilizando instrumentos adequados
- Efectua nivelamentos geométricos para apoio de levantamentos topográficos e implantações
- Acompanha a execução da obra, verificando áreas e volumes de movimentos de terra, bem como as implantações e montagens a partir de pontos previamente definidos e coordenados geometricamente



COMPETÊNCIAS

Os profissionais da Construção Civil e Obras Públicas, de uma maneira geral, devem ser capazes de ler e interpretar o projecto arquitectónico e de engenharia da obra, desenhos técnicos, esquemas e descritivos das especificações técnicas do trabalho a executar. A matemática, com níveis diferentes de profundidade é, para a generalidade das profissões deste sector, uma área de conhecimento basilar, tal como o conhecimento e respeito pelas normas de higiene e segurança, de qualidade e de protecção ambiental aplicáveis.

As competências de relacionamento interpessoal são um aspecto fundamental para estes profissionais, uma vez que se trata de um sector de actividade em que o trabalho em equipa e o relacionamento com fornecedores e clientes são primordiais para o bom desenvolvimento da obra. A capacidade de estabelecer e cumprir objectivos e prazos é determinante para a boa articulação entre os vários intervenientes no processo produtivo o que, naturalmente, se reflecte no progresso e sucesso da obra.

O **Engenheiro Civil**, deve possuir conhecimentos profundos de tecnologias, materiais e processos de construção aplicados quer a vários tipos de obra, quer às diferentes fases. É, ainda, fundamental o domínio das teorias e modelos de decisão e gestão de projectos, do desenho técnico (análise de projectos e métodos gráficos computacionais), da análise económica e de qualidade da construção. Face às responsabilidades que este profissional assume nas diferentes fases da obra, com clientes, fornecedores, organismos públicos e outros profissionais, a capacidade de relacionamento, de liderança, capacidade de gestão de equipas de trabalho multidisciplinares, a iniciativa e a autonomia são imprescindíveis para o sucesso do seu desempenho.

Para o **Desenhador** é fundamental o domínio do desenho geométrico e do desenho técnico e das correspondentes aplicações informáticas (CAD).

O **Medidor-Orçamentista**, para um bom desempenho profissional, deve possuir, para além dos conhecimentos aprofundados de medições aplicadas às várias fases da obra e de orçamentação, conhecimentos sobre a execução de projectos aplicados à construção civil e a legislação respeitante às empreitadas.

O **Técnico de Obra**, dada a natureza da sua actividade deve possuir, para além da capacidade de liderança e de planeamento e organização do trabalho nas diferentes fases de execução da obra, conhecimentos fundamentais sobre os tipos, características e aplicações dos materiais e das tecnologias sobre os processos construtivos e modos de operar, ao nível das diversas especialidades.

O **Topógrafo**, além dos conhecimentos de topografia geral e aplicada a infra-estruturas, deve, ainda, ter conhecimentos sólidos de desenho topográfico, medições e de informática aplicada à topografia.

O **Condutor Manobrador** para o adequado exercício da sua actividade deve possuir conhecimentos de mecânica, ferramentas e equipamentos específicos à profissão, bem como de solos (estrutura e características).

EXERCÍCIO DA ACTIVIDADE

Estes profissionais, de um modo geral, desenvolvem as suas actividades em empresas de construção.

Algumas profissões como a de Electricista, Canalizador, Estucador, Pedreiro e Pintor podem ser desenvolvidas por conta própria, ou em empresas especializadas nas respectivas áreas de actividade.

Alguns profissionais do sector como o Engenheiro Civil, o Desenhador, o Medidor Orçamentista e o Topógrafo podem também, trabalhar por conta de outrem em entidades públicas ou empresas do sector privado de áreas colaterais à construção civil, nomeadamente, empresas de engenharia, gabinetes de arquitectura, gabinetes de estudos e projectos ou empresas imobiliárias.

Grande parte destas profissões são exercidas em obra, sujeitando-se os seus profissionais às condições das mesmas, nomeadamente, a trabalhar em posições incómodas, em altura, sobre escadas e andaimes e, em alguns casos, manipulando cargas pesadas. No caso do Engenheiro Civil, do Desenhador, do Medidor Orçamentista e do Topógrafo, as suas actividades são exercidas, complementarmente, em obra e em gabinete.

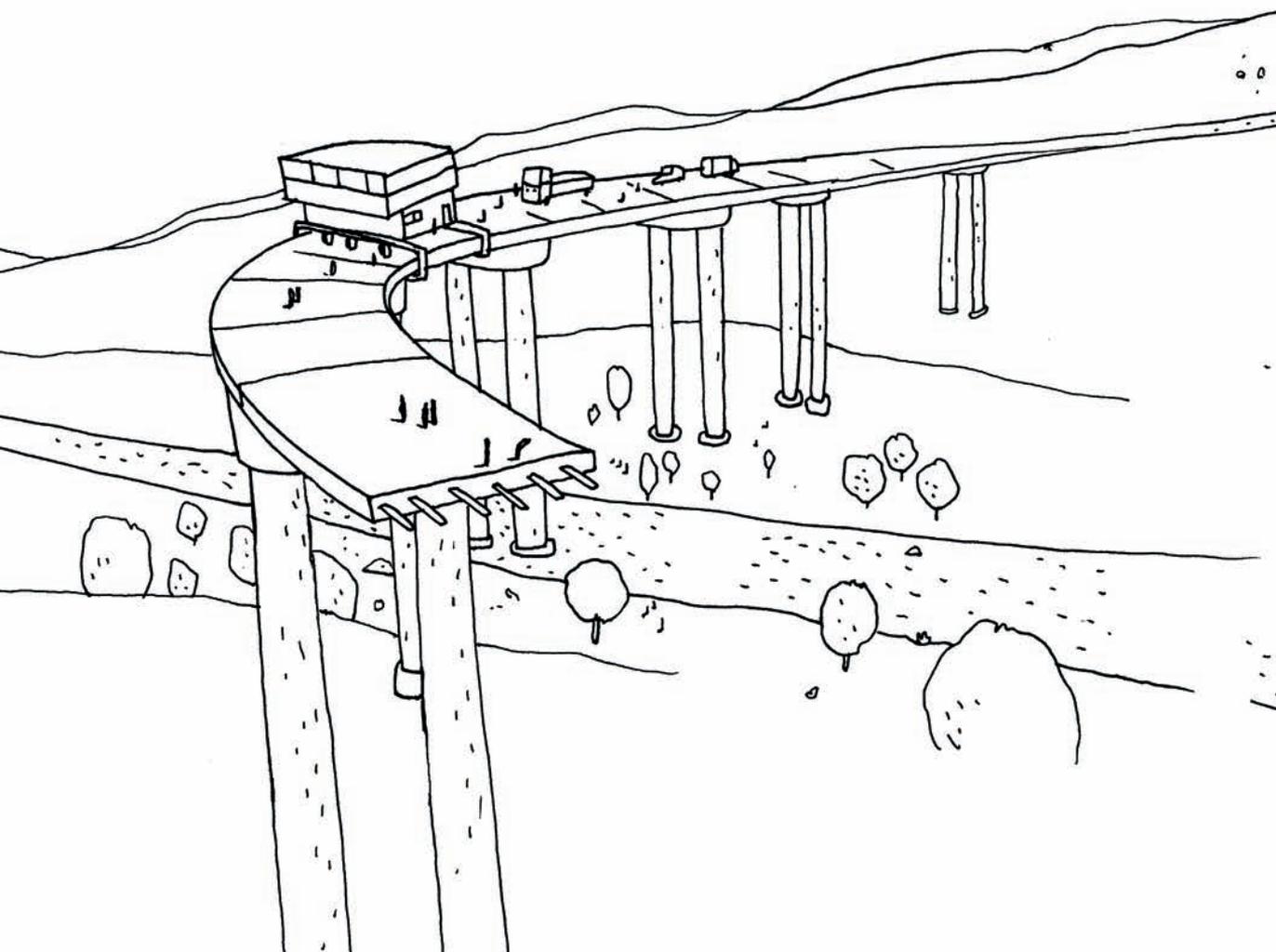
Salienta-se que o exercício da profissão de Engenheiro Civil está condicionado à posse de Cédula Profissional emitida pela Ordem dos Engenheiros www.ordemengenheiros.pt.

Fontes

INOFOR (2000). *Estudo Sectorial da Construção Civil e Obras Públicas*. Lisboa: Inofor.

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

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 (Julho de 2009).





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

Planeta Tangerina

Impressão e Acabamento

Ondagrafe, Artes Gráficas, Lda.

Tipo de papel

Capa - creator silk 300 grs

Miolo - creator silk 150 grs

Caracteres

Hermes e Conduit ITC

Depósito Legal

xxxxxx

ISBN

xxxxxx

Tiragem

xxxxxx

Edição

Dezembro 2009

Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P.

R. de Xabregas, 52 · 1949-003 Lisboa

Tel.: 218 614 100 · Fax.: 218 614 634

E-mail: inf.iefp@iefp.pt

www.iefp.pt