



---

Instituto Politécnico de Tomar  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar  
Departamento de Engenharia Informática  
Unidade Curricular de Introdução à Tecnologia

## **Perfis Profissionais do Engenheiro Informático**

José M. Palma R. Ramos  
docente

### **Resumo**

Hoje, um Engenheiro Informático diplomado tem, à sua escolha, uma enorme variedade de perfis de competência profissional, largamente procurados pelas mais diversas organizações.

### **Engenharia Informática: Ampla variedade de perfis profissionais**

O Engenheiro Informático é formado com as competências próprias de uma especialidade da Engenharia orientada para as Tecnologias da Informação (TI's).

Em suma, o Engenheiro Informático desempenha funções de concepção, planeamento, desenvolvimento, operação, administração e manutenção de sistemas informáticos ou de sistemas de informação, onde estão integrados computadores (servidores e postos de trabalho), infra-estruturas de comunicação e um conjunto muito diversificado de aplicações informáticas.

Porém, as crescentes vastidão, profundidade e amplitude dos domínios da Engenharia orientada para as Tecnologias da Informação, conduzem a uma muito variada gama de perfis de competência profissional especializada acessíveis a um Engenheiro Informático.

Assim, aqui apresentam-se, sumariamente, 26 perfis profissionais para o Engenheiro Informático, designadamente: Quadro Superior de Informática da Administração Pública; Consultor de Informática; Gestor de Projectos de Tecnologias da Informação; Gestor de Empresas de Tecnologias da Informação; Engenheiro de Software; Engenheiro de Informática Industrial; Engenheiro de Multimédia; Chefe de Projecto; Gestor de Sistemas de Informação; Engenheiro de Redes e Comunicações; Engenheiro de Segurança Informática; Administrador de Dados; Especialista de Data Mining; Engenheiro do Conhecimento; Engenheiro de Simulação; Engenheiro Ergónomo; Engenheiro de Microssistemas; Engenheiro Comercial de TI; Investigador em Ciências da Computação; Docente do Ensino Superior; Docente do Ensino Básico e Secundário; Engenheiro Organizacional; Especialista de Web e de Comércio Electrónico; Engenheiro de Sistemas; Analista de Exploração; Analista Programador.

## **Quadro Superior de Informática da Administração Pública**

---

Representa o Governo ou actua em seu nome, orienta a interpretação e a aplicação da política e das decisões do Governo assim como da legislação em vigor para o desenvolvimento da Sociedade da Informação e do Conhecimento.

Nesse sentido, um Quadro Superior de Informática da Administração Pública desenvolve a sua actividade no planeamento, na execução e na exploração de projectos de informatização ou de sistemas de informação em organismos oficiais, representando também estes organismos em negociações com quaisquer outras entidades.

## **Consultor de Informática**

---

Basicamente, um consultor é um profissional que, dotado de grande experiência e de elevada competência numa área específica, presta aconselhamento, orientação ou formação em assuntos dessa mesma área. Concretamente, um Consultor de Informática actuará dessa mesma forma na sua área específica, isto é, por exemplo:

- Aconselha os clientes na concepção e selecção de soluções de informática, de infra-estruturas de comunicações e de sistemas de informação.
- Realiza estudos com vista à optimização de sistemas existentes.
- Realiza estudos com vista à reorganização das instituições motivada pela introdução ou renovação dos sistemas e tecnologias de informação.
- Realiza planos de aprovisionamento de recursos de informática.
- Supervisiona a instalação de equipamento e aplicações.
- Coordena ou realiza testes de validação e de segurança dos sistemas instalados.
- Concebe esquemas de manutenção e supervisiona a sua implementação.
- Concebe e põe em prática planos de formação destinados aos utilizadores de sistemas e tecnologias de informação.

## **Gestor de Projectos de Tecnologias da Informação**

---

O Gestor de Projectos de Tecnologias da Informação desempenha funções de concepção, de planeamento, de supervisão e de coordenação das equipas de desenvolvimento, de gestão de aquisições, de gestão de outsourcing (desenvolvimento e fornecimentos contratados a outras organizações) em projectos na área das Tecnologias da Informação.

O Gestor de Projectos de Tecnologias da Informação também é o responsável pela gestão dos contactos técnicos com as organizações intervenientes, sejam elas clientes, fornecedoras ou parceiras no desenvolvimento do projecto.

## **Gestor de Empresas de Tecnologias da Informação**

---

O Gestor de Empresas de Tecnologias da Informação desempenha actividades relacionadas com a gestão em empresas que desenvolvem actividades na área das Tecnologias da Informação.

A tendência a nível internacional tem revelado um rápido aumento da proporção de engenheiros informáticos envolvidos na gestão de empresas, sobretudo nos sectores empresariais da chamada Nova Economia.

## **Engenheiro de Software**

---

O Engenheiro de Software ocupa-se das metodologias de análise e projecto estruturado de aplicações e de sistemas informáticos em geral, normalmente suportadas por ferramentas de CASE (Computer Aided Software Engineering), e de um conjunto muito diversificado de técnicas e ferramentas, que permitem automatizar o processo de desenvolvimento de novas aplicações e sistemas informáticos e de evolução dos já existentes e instalados.

## **Engenheiro de Informática Industrial**

---

O Engenheiro de Informática Industrial é especializado na concepção, desenvolvimento, instalação e operação de sistemas de informática industrial, de gestão fabril, de automatização e de robótica, de controlo inteligente de processos, de controlo da produção e de sistemas de concepção e fabrico assistidos por computador (CAD / CAM).

Nas grandes empresas industriais, um Engenheiro de Informática Industrial pode ter que evoluir para domínios mais avançados da engenharia informática industrial: integração de sistemas, engenharia de software, e sistemas periciais.

## **Engenheiro de Multimédia**

---

O Engenheiro de Multimédia é especializado na concepção, desenvolvimento, instalação e operação de sistemas multimédia interactivos com as mais diversas finalidades: informação, promoção de organizações, serviços ou produtos, formação profissional, divulgação cultural, entretenimento, etc. Dada a natureza da sua actividade, deve ser particularmente sensível à concepção mediática e à problemática da interacção com o utilizador.

Nesse sentido, o Engenheiro de Multimédia aproxima-se muito do publicitário, do jornalista, e mesmo do cineasta, com quem partilha preocupações específicas no que se refere às técnicas de comunicação, em geral, e à retórica da imagem, em particular.

## **Chefe de Projecto**

---

O Chefe de Projecto desenvolve a sua actividade em projectos, totalmente ou parcialmente integrados, de informatização de funções de uma organização (por exemplo, gestão de pessoal, ou gestão de stocks, ou facturação, ou gestão de clientes, etc.). Dessa actividade, destacam-se três fases principais:

- Análise das oportunidades do projecto e negociação do respectivo orçamento.
- Definição e gestão do calendário de execução, assumindo a coordenação dos trabalhos de instalação e ensaio, e a garantia do seguimento técnico e financeiro.
- Elaboração do plano de formação para os utilizadores, assumindo, por vezes, um papel central nessa formação.

Nas empresas de maior dimensão ocupa o lugar, de elevada responsabilidade, de chefia da função informática, beneficiando da colaboração de um ou mais analistas programadores.

## **Gestor de Sistemas de Informação**

---

Os Gestores de Sistemas de Informação, também designados por Directores de Informática ou por Directores de Sistemas de Informação, correspondem ao topo da carreira na Engenharia Informática. Assim, são os responsáveis máximos dos sistemas de informação e da informática de uma organização e dialogam directamente com os dirigentes máximos da organização na definição das estratégias e políticas internas de Sistemas e Tecnologias da Informação.

Nos Estados Unidos o Gestor de Sistemas de Informação de uma organização é o seu CIO (Chief Information Officer), do mesmo modo que o dirigente máximo dessa organização é o seu CEO (Chief Executive Officer).

## **Engenheiro de Redes e Comunicações**

---

As funções do Engenheiro de Redes e Comunicações podem ser muito variáveis, conforme tenha a seu cargo a concepção de uma rede ou apenas a sua gestão.

Quando tem a cargo a concepção da rede é, frequentemente, designado por Arquitecto de Redes, sendo responsável pelo estabelecimento da arquitectura da rede em função das necessidades específicas da sua organização.

Quando tem a cargo a gestão da rede é, frequentemente, designado por Gestor da Rede e é responsável pelo permanente bom desempenho, actualização e segurança da rede informática, incluindo os respectivos serviços de comunicação, como a Intranet, a Extranet e os acessos à Internet.

## **Engenheiro de Segurança Informática**

---

A função principal do Engenheiro de Segurança Informática é a de levar à prática procedimentos de controlo de acesso e de autenticação de utilizadores, de garantia da confidencialidade e de integridade no transporte da informação (extremamente importante, sobretudo nas transações de Comércio Electrónico), de protecção de recursos e da informação (por exemplo, protecção contra ataques ou contra vírus informáticos), e de velar pela permanente eficácia destes procedimentos.

Embora as funções dos Engenheiros de Segurança possam ser acumuladas pelos Engenheiros de Eedes e pelos Engenheiros de Eistemas, a crescente especialização desta área, associada ao crescimento exponencial dos sistemas de transacção electrónica através da Internet, fez surgir uma necessidade significativa de especialistas de segurança para as grandes organizações e de consultores de segurança para as pequenas e médias empresas.

## **Administrador de Dados**

---

O Administrador de Dados, frequentemente designado, em alternativa, por Administrador de Bases de Dados, é um especialista essencial a todas as grandes organizações. Nas organizações de menor dimensão, na falta de um Administrador de Dados, é um Analista Programador que é frequentemente solicitado a desempenhar as suas funções e responsabilidades.

As funções e responsabilidades do Administrador de Dados são muito variadas:

- definição da arquitectura de informação da sua organização;
- implementação do respectivo modelo de dados;
- definição das estruturas de dados, em colaboração com os responsáveis pelos diversos sectores;
- especificação dos suportes de dados;
- organização das transferências de dados;
- vigilância permanente da segurança e coerência do conjunto.

O seu papel de charneira entre o sistema, a administração e os utilizadores internos exige que seja, não só um especialista de bases de dados, mas, também, um especialista de relações humanas e organizacionais.

Nas organizações de grande dimensão, o Administrador de Dados também é responsável pela criação e gestão de sistemas de OLAP (Online Analytical Processing) e pela criação e manutenção de bases de dados multidimensionais (data marts e data warehouses) para suporte dos sistemas de Apoio à Decisão e de “Business Intelligence”.

## **Especialista de Data Mining**

---

Cada vez mais, as empresas vão guardando enormes quantidades de dados, resultantes, entre outras origens, da sua interacção com os clientes. O Data Mining corresponde a um conjunto variado de processos sobre grandes bases de dados, visando procurar padrões inteligíveis, como regras de associação, sequências temporais, agrupamentos (clustering), etc.

Assim, as técnicas de Data Mining permitem conferir valor estratégico aos dados, transformando-os em conhecimento. Este conhecimento pode ter várias formas, como, por exemplo, caracterizar os clientes que abandonam a empresa ou os que estariam disponíveis para adquirir produtos de valor mais elevado, ou sobre o perfil das pessoas que navegam num determinado site Web ou os padrões típicos de navegação nesse mesmo site.

Os processos de extracção de conhecimento a partir dos dados, sendo de grande relevância, todavia, são bastante complexos e exigem conhecimentos específicos dessa área. Por isso, o Especialista de Data Mining é um técnico com formação avançada em metodologias que poderão vir a ser bem sucedidas neste tipo de aplicações de suporte ao negócio.

## **Engenheiro do Conhecimento**

---

A Engenharia do Conhecimento é uma área especializada no desenvolvimento de aplicações em domínios complexos para os quais as soluções são de natureza heurística ou baseadas nos mecanismos do conhecimento humano, designadamente, aplicações para a gestão de conhecimento organizacional e para a automatização de conhecimento operacional.

O Engenheiro do Conhecimento é um especialista de Inteligência Artificial, ocupando-se dos princípios, métodos e ferramentas que permitem reproduzir em computadores os mecanismos de aquisição de conhecimento e de raciocínio que caracterizam os seres humanos. Dedicar-se normalmente à concepção e realização de sistemas periciais que aplicam esses princípios, métodos e ferramentas a domínios específicos.

## **Engenheiro de Simulação**

---

O Engenheiro de Simulação é especializado no desenvolvimento e na utilização de ferramentas informáticas de simulação. Estas ferramentas utilizam-se na experimentação de cenários e na geração e validação de soluções, em várias áreas das ciências e das tecnologias, como, por exemplo, os sistemas de simulação no apoio a processos de produção industrial, os sistemas de previsão meteorológica, os sistemas de apoio à decisão em áreas económicas ou empresariais.

### **Engenheiro Ergónomo**

---

O Engenheiro Ergónomo também pode ser designado por Engenheiro Interactivista, ou Engenheiro de Interfaces Homem-Máquina e é o especialista do diálogo interactivo entre utilizadores e computadores que assegura que a interacção se processe com as maiores eficácia, eficiência e satisfação pessoal e com ausência de ambiguidades ou de sobrecarga cognitiva.

### **Engenheiro de Microssistemas**

---

O Engenheiro de Microssistemas projecta, desenvolve, adapta ou instala e suporta todo o tipo de equipamentos que envolvam a utilização de microprocessadores e de programação, tais como pequenos controladores industriais, aparelhagem de segurança, aparelhagem para recolha automática de dados, aparelhagem para telemedida e teleactuação, electrodomésticos, equipamentos para edifícios inteligentes, etc.

### **Engenheiro Comercial de TI**

---

Em empresas que vendem equipamentos e serviços informáticos, o Engenheiro Comercial faz a prospecção do mercado, constitui uma carteira de clientes, propõe soluções adaptadas a esses clientes, negocia contratos, acompanha a sua execução e presta toda a assistência necessária.

Mesmo as empresas com uma componente mais forte de venda de equipamentos têm tendência a constituir-se como empresas de serviços, que introduzem valores acrescentados nos equipamentos e nas soluções que oferecem, de forma a diversificar as fontes de rendimento e a fidelizar os clientes. Por este motivo, o engenheiro comercial deve adquirir uma sólida formação em relações humanas.

### **Investigador em Ciências da Computação**

---

Quando o Engenheiro Informático decide dedicar-se à investigação científica e tecnológica passa a assumir um perfil de cientista.

Ora, sendo a Informática um domínio recente do saber, em permanente evolução, oferece um campo inesgotável de desafios para o cientista. Por outro lado, sendo um domínio horizontal, que se cruza com praticamente todas as outras áreas do saber, oferece também numerosas possibilidades de exploração de problemáticas de natureza interdisciplinar.

O Investigador em Ciências da Computação contribui para o progresso das tecnologias dos computadores e dos métodos científicos de processamento da informação e da sua utilização em todos os aspectos da vida quotidiana, seja dos indivíduos, seja das organizações, do sector público ou do sector privado.

### **Docente do Ensino Superior**

---

Desempenha funções de docência em estabelecimentos de ensino superior, público ou privado, leccionando disciplinas de licenciaturas, de mestrados, de cursos de pós graduação ou de programas de doutoramento.

Dando cumprimento à missão politécnica ou universitária, deve também envolver-se activamente em actividades de investigação na sua área de especialização e em actividades de extensão universitária, enquadradas em projectos de I&DT (investigação e desenvolvimento tecnológico) com empresas e organizações nacionais e internacionais.

### **Docente do Ensino Básico e Secundário**

---

Desempenha funções de docência em estabelecimentos de ensino básico e secundário, público ou privado, leccionando disciplinas da área de informática.

Trata-se de um perfil profissional muito importante na divulgação das Tecnologias da Informação nas faixas etárias mais jovens com vista à formação de Técnicos de Informática (nos cursos de via profissionalizante) e, em geral, de cidadãos com conhecimentos de informática na óptica do utilizador, com capacidades de perceber e tirar partido dos desafios colocados pela Sociedade da Informação e do Conhecimento.

### **Engenheiro Organizacional**

---

Os Engenheiros Organizacionais representam uma nova geração nas profissões de Engenharia Informática e possuem competências estruturantes de Informática, Organizações, Gestão e Negócios e dominam modelos, técnicas e ferramentas que lhes permitem conceber de forma sistemática e integrada as melhores soluções de sistemas de informação.

São os interlocutores ideais entre a Gestão e as Tecnologias e desempenham funções chave na gestão estratégica, tática e operacional dos sistemas de informação das grandes organizações e possuem particulares competências no enquadramento de soluções modulares de "back-office" (ERP), "front-office" (CRM) e gestão da cadeia (SCM).

### **Especialista de Web e de Comércio Electrónico**

---

O desenvolvimento da Internet e dos sistemas de informação baseados na WWW (Internet, Intranet e Extranet) veio colocar novos desafios à profissão de Engenheiro Informático. O perfil de Especialista de Web e de Comércio Electrónico visa dar resposta a estes novos desafios.

Destes profissionais exige-se conhecimentos e competências que lhes permitam estudar as necessidades das organizações e conceber, desenvolver e operar sistemas de informação baseados na WWW (World Wide Web) integrando funcionalidades internas e externas, que

permitam às organizações relacionar-se com a cadeia de fornecedores e com os clientes, colocando os seus produtos num mercado de âmbito global, através da Internet, com recurso a sistemas seguros de Comércio Electrónico.

### **Engenheiro de Sistemas**

---

O Engenheiro de Sistemas, também designado por Gestor de Sistemas, é um conhecedor profundo do sistema informático da sua organização, não só no que se refere à infra-estrutura de hardware e software de suporte (e, muitas vezes, do software de aplicação), mas, sobretudo, no que se refere aos sistemas operativos. A tendência actual é no sentido de necessitar de ser, também, um especialista de redes informáticas.

### **Analista de Exploração**

---

O Analista de Exploração, também designado por Engenheiro de Exploração, é um novo Perfil profissional, que começou a surgir nos anos 80, com a automatização dos grandes centros de informática. A sua função é, precisamente, a de promover essa automatização, tendo em conta o padrão de necessidades de cada organização.

Por exemplo, numa grande instituição bancária, Analista de Exploração tem a seu cargo a análise e configuração de todo o sistema para que seja possível explorá-lo com máxima eficiência e eficácia no conjunto das aplicações bancárias da empresa. O Analista de Exploração é um elemento de ligação entre os sectores de estudos e planeamento e o sector de exploração.

Compreende-se, por isso, que, para além da sua elevada competência na gestão dos sistemas operativos e das aplicações suportadas, lhe seja exigida uma elevada capacidade em relações humanas.

### **Analista Programador**

---

É, frequentemente, a porta de entrada nas áreas de intervenção da Engenharia Informática. Enquanto que um Programador não é, normalmente, hoje em dia, um Engenheiro, um bom Analista Programador deverá ter uma sólida formação de Engenharia Informática, que usa no desenvolvimento de aplicações completas, desde o contacto com os utilizadores até à manutenção, passando pela análise, projecto e programação, pela redacção de toda a documentação de apoio aos utilizadores e, mesmo, pela formação dos próprios utilizadores.

### **Bibliografia:**

GASP (Gabinete de Apoio a Saídas Profissionais); Cursos e Perfis Profissionais – Engenharia Informática; Serviços Académicos – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade de Coimbra, url: <http://www.uc.pt/perfis/ciencias/enginfo.html>;