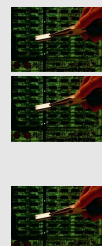


## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO - FORMAÇÃO TECNOLÓGICA



**Área de Educação e Formação**

**523 . Eletrónica e Automação**

**Código e Designação do Referencial de Formação**

**523077 - Técnico/a de Eletrónica e Telecomunicações**

**Nível de Qualificação do QNQ: 4**

**Nível de Qualificação do QEQ: 4**

**Modalidades de Educação e Formação**

**Educação e Formação de Adultos  
Formação Modular**

Cursos de Aprendizagem  
Cursos Profissionais

**Total de pontos de crédito**

**128,00**  
**(inclui 20,00 pontos de crédito da Formação Prática em Contexto de Trabalho)**

**Publicação e atualizações**

Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.

1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 30 de 15 de agosto de 2009 com entrada em vigor a 15 de novembro de 2009.

2ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de dezembro de 2009 com entrada em vigor a 29 de março de 2010.

3ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013.

4ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 17 de 08 de maio de 2014 com entrada em vigor a 08 de maio de 2014.

5ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 43 de 22 de novembro de 2014 com entrada em vigor a 22 de novembro de 2014.

6ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 5 de 08 de fevereiro de 2015 com entrada em vigor a 08 de fevereiro de 2015.

7ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 19 de 22 de maio de 2016 com entrada em vigor a 22 de agosto de 2016.

8ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

9ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 43 de 22 de novembro de 2016 com entrada em vigor a 22 de novembro de 2016.

10ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 31 de 22 de agosto de 2018 com entrada em vigor a 22 de agosto de 2018.

---

---

### Observações

A obtenção da qualificação de Técnico/a de Eletrónica e Telecomunicações a partir de uma formação desenvolvida com base neste referencial possibilita:

1. O acesso à inscrição na entidade reguladora (ICP-ANACOM) como Instalador de ITED, em função das condições estabelecidas no Decreto-lei nº 123/2009, de 21 de maio, com a redação dada pela Lei nº 47/2013, de 10 de julho.

As entidades formadoras do Sistema Nacional de Qualificações que pretendam ministrar a formação ITED, utilizando estas UFCD, deverão cumprir com os requisitos específicos de certificação de entidades formadoras, constantes da Portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da formação profissional, das comunicações e da educação, nos termos do art.º 78º do Decreto-Lei 123/2009, de 21 de maio, com a redação dada pela Lei nº 47/2013, de 10 de julho, complementares aos constantes da Portaria nº 851/2010, de 6 de setembro, com a redação dada pela Portaria nº 208/2013, de 26 de junho.

2. O acesso à inscrição na entidade reguladora (ICP-ANACOM) como Instalador de ITUR, em função das condições estabelecidas no Decreto-lei nº 123/2009, de 21 de maio, com a redação dada pela Lei nº 47/2013, de 10 de julho, caso sejam realizadas as UFCD 6096 e 6097.

As entidades formadoras do Sistema Nacional de Qualificações que pretendam ministrar a formação ITUR, utilizando estas UFCD, deverão cumprir com os requisitos específicos de certificação de entidades formadoras, constantes da Portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da formação profissional, das comunicações e da educação, nos termos do art.º 45 do Decreto-Lei 123/2009, de 21 de maio, com a redação dada pela Lei nº 47/2013, de 10 de julho, complementares aos constantes da Portaria nº 851/2010, de 6 de setembro, com a redação dada pela Portaria nº 208/2013, de 26 de junho.

As UFCD 8721, 8722 e 8723 apenas deverão ser selecionadas da Bolsa de UFCD quando se trate de formação contínua de atualização prevista como obrigatória para os Instaladores de ITED e Projetistas de ITED no âmbito do Decreto-Lei 123/2009, de 21 de maio, alterado e republicado pela Lei 47/2013, de 10 de julho.

As UFCD 8724 e 8725 apenas deverão ser selecionadas da Bolsa de UFCD quando se trate de formação contínua de atualização prevista como obrigatória para os Instaladores de ITUR no âmbito do Decreto-Lei 123/2009, de 21 de maio, alterado e republicado pela Lei 47/2013, de 10 de julho.

---

## 1. Referencial de Formação Global

### Formação Tecnológica

| Código <sup>a</sup> |    | UFCD pré-definidas  | Horas | Pontos de crédito |
|---------------------|----|---|-------|-------------------|
| 6007                | 1  | Corrente contínua   | 25    | 2,25              |
| 6008                | 2  | Análise de circuitos em corrente contínua                             | 25    | 2,25              |
| 6009                | 3  | Magnetismo e eletromagnetismo   | 25    | 2,25              |
| 6010                | 4  | Corrente alternada  | 25    | 2,25              |
| 6011                | 5  | Semicondutores  | 25    | 2,25              |
| 6012                | 6  | Transistor bipolar  | 25    | 2,25              |
| 6013                | 7  | Amplificadores com transístores                                       | 25    | 2,25              |
| 6015                | 8  | Transistor de efeito de campo   | 25    | 2,25              |
| 6016                | 9  | Amplificadores operacionais   | 25    | 2,25              |
| 6017                | 10 | Amplificadores operacionais - aplicações                              | 25    | 2,25              |
| 6018                | 11 | Osciladores   | 25    | 2,25              |
| 6019                | 12 | Eletrónica de potência - dispositivos                                 | 25    | 2,25              |
| 6021                | 13 | Fontes de alimentação   | 25    | 2,25              |
| 6024                | 14 | Circuitos lógicos   | 25    | 2,25              |
| 6025                | 15 | Circuitos combinatórios   | 25    | 2,25              |
| 6026                | 16 | Circuitos sequenciais - assíncronos                                   | 25    | 2,25              |
| 6074                | 17 | Dispositivos programáveis - memórias                                  | 25    | 2,25              |
| 6051                | 18 | Programação - algoritmia  | 25    | 2,25              |
| 6072                | 19 | Microcontroladores  | 25    | 2,25              |
| 6073                | 20 | Microcontroladores - aplicações                                       | 25    | 2,25              |
| 6040                | 21 | Noções de higiene e segurança no trabalho - eletricidade e eletrónica | 25    | 2,25              |
| 6028                | 22 | Tecnologia dos componentes eletrónicos                                | 25    | 2,25              |
| 6029                | 23 | Tecnologia e montagem de circuitos eletrónicos                        | 25    | 2,25              |
| 6030                | 24 | Projeto e montagem de um equipamento eletrónico                       | 50    | 4,50              |
| 6075                | 25 | Instalações elétricas - generalidades                                 | 25    | 2,25              |
| 4564                | 26 | Gestão da manutenção - introdução                                     | 25    | 2,25              |

|   |    |  |      |       |
|---|----|--|------|-------|
| 6085  | 27 | Instalações ITED - generalidades   | 25   | 2,25  |
| 6086  | 28 | Instalações ITED - aplicações - execução de instalação em moradia unifamiliar    | 25   | 2,25  |
| 6087  | 29 | Instalações ITED - fibras óticas - aplicações                                    | 25   | 2,25  |
| 6088  | 30 | Instalações ITED - leitura, interpretação e execução de projetos de comunicações | 25   | 2,25  |
| 6120  | 31 | Telecomunicações - conceitos fundamentais  | 25   | 2,25  |
| 6122  | 32 | Modulação analógica  | 25   | 2,25  |
| 6145  | 33 | Sistemas de rádio e televisão  | 25   | 2,25  |
| 6132  | 34 | Redes telefónicas e comunicações via satélite                                    | 25   | 2,25  |
| 6125  | 35 | Redes de comunicações - arquitetura protocolar                                   | 25   | 2,25  |
| 6131  | 36 | Redes informáticas e de telecomunicações   | 25   | 2,25  |
| 6124  | 37 | Modulação e sinalização digital  | 25   | 2,25  |
| 6146  | 38 | Hierarquia digital   | 25   | 2,25  |
| 6126  | 39 | Redes de comunicações - sistemas de banda larga                                  | 25   | 2,25  |
| 6128  | 40 | Redes móveis - sistemas de comunicações móveis                                   | 25   | 2,25  |
| 6022  | 41 | Sistemas de alimentação  | 25   | 2,25  |
| <b>Total da carga horária e de pontos de crédito:</b> |    |  | 1050 | 94,50 |

Para obter a qualificação de Técnico/a de Eletrónica e Telecomunicações, para além das UFCD pré-definidas, **terão também de ser realizadas 150 horas da Bolsa de UFCD**

Bolsa de UFCD

| Código |    | Bolsa UFCD                                | Horas | Pontos de crédito |
|--------|----|---|-------|-------------------|
| 6031   | 42 | Sistemas trifásicos                       | 25    | 2,25              |
| 6032   | 43 | Energia reativa                           | 25    | 2,25              |
| 6033   | 44 | Transformadores                           | 25    | 2,25              |
| 6036   | 45 | Sistemas e técnicas de medida             | 25    | 2,25              |
| 6038   | 46 | Organização laboral                       | 25    | 2,25              |
| 6048   | 47 | Produção de um equipamento eletromecânico | 25    | 2,25              |
| 7538   | 48 | Manutenção industrial                     | 25    | 2,25              |
| 6071   | 49 | Sensores e transdutores                   | 25    | 2,25              |
| 6052   | 50 | Programação - iniciação                   | 25    | 2,25              |

|      |    |  |    |      |
|------|----|--|----|------|
| 6076 | 51 | Instalações elétricas residenciais individuais - projeto                             | 25 | 2,25 |
| 6089 | 52 | Instalações ITED - antenas e sistemas de transmissão                                 | 25 | 2,25 |
| 6090 | 53 | Instalações ITED - elaboração de projeto   | 50 | 4,50 |
| 8721 | 54 | ITED – generalidades - atualização   | 25 | 2,25 |
| 8722 | 55 | ITED – análise do projeto e execução da instalação - atualização                     | 25 | 2,25 |
| 8723 | 56 | ITED – elaboração de projeto - atualização   | 25 | 2,25 |
| 8724 | 57 | ITUR – generalidades - atualização   | 25 | 2,25 |
| 8725 | 58 | ITUR – análise do projeto e execução da instalação de uma ITUR privada - atualização | 25 | 2,25 |
| 6096 | 59 | Instalações ITUR - generalidades   | 25 | 2,25 |
| 6097 | 60 | Instalações ITUR - aplicações - execução de uma instalação ITUR privada              | 25 | 2,25 |
| 6092 | 61 | Instalações ITED - Domótica - projeto integrado de comunicações                      | 25 | 2,25 |
| 6099 | 62 | Leitura e interpretação de esquemas  | 25 | 2,25 |
| 6102 | 63 | Desenho Assistido por Computador - conceitos gerais (CAD) - 2D                       | 25 | 2,25 |
| 6104 | 64 | Desenho assistido por Computador - aplicações 2D                                     | 25 | 2,25 |
| 6123 | 65 | Modulação de fase e impulsos   | 25 | 2,25 |
| 6127 | 66 | Redes - comunicação de dados   | 25 | 2,25 |
| 6133 | 67 | Redes de comunicações - dimensionamento de redes IP                                  | 25 | 2,25 |
| 6147 | 68 | Projetos estruturados  | 25 | 2,25 |
| 6148 | 69 | Ensaio e reparação em equipamentos digitais  | 50 | 4,50 |
| 5884 | 70 | Serviços de telecomunicações   | 25 | 2,25 |
| 5885 | 71 | Sistemas e redes de telecomunicações   | 25 | 2,25 |
| 5886 | 72 | Infra-estruturas de rede de clientes   | 25 | 2,25 |
| 5887 | 73 | Soluções de rede de clientes   | 25 | 2,25 |
| 5888 | 74 | Rede exterior  | 25 | 2,25 |
| 5889 | 75 | Rede IP  | 50 | 4,50 |
| 5890 | 76 | Sistemas de supervisão   | 25 | 2,25 |
| 5891 | 77 | Qualidade de serviço na rede   | 25 | 2,25 |
| 5892 | 78 | Modelos de gestão de redes e de suporte a clientes                                   | 25 | 2,25 |
| 5893 | 79 | Redes de acesso  | 50 | 4,50 |
| 5894 | 80 | Redes de núcleo  | 50 | 4,50 |
| 6188 | 81 | Transmissão de sinais  | 50 | 4,50 |

|  |    |   |             |            |
|--|----|---|-------------|------------|
| 6189   | 82 | Interfaces e suportes de transmissão                              | 50          | 4,50       |
| 6190   | 83 | Sistema operativo Windows   | 50          | 4,50       |
| 6191   | 84 | Serviços de rede Windows  | 25          | 2,25       |
| 6192   | 85 | Sistema operativo Linux   | 50          | 4,50       |
| 6193   | 86 | Serviços de rede Linux  | 25          | 2,25       |
| 6194   | 87 | Televisão digital   | 25          | 2,25       |
| 6195   | 88 | Projeto de comunicações e redes                                   | 25          | 2,25       |
| 6091   | 89 | Instalações ITED - Domótica - generalidades                       | 25          | 2,25       |
| 8673   | 90 | Instalação de fibra ótica em edifícios                            | 50          | 4,50       |
| 7852   | 91 | Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento | 25          | 2,25       |
| 7853   | 92 | Ideias e oportunidades de negócio                                 | 50          | 4,50       |
| 7854   | 93 | Plano de negócio – criação de micronegócios                       | 25          | 2,25       |
| 7855   | 94 | Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios          | 50          | 4,50       |
| 8598   | 95 | Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego          | 25          | 2,25       |
| 8599   | 96 | Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego            | 25          | 2,25       |
| 8600   | 97 | Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego      | 25          | 2,25       |
| <b>Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica</b> |    |   | <b>1200</b> | <b>108</b> |

- No caso dos cursos de **Educação e Formação de adultos (EFA) e nas formações modulares certificadas**, a carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 210 horas de formação prática em contexto de trabalho, sendo esta de carácter obrigatório para o adulto que não exerça atividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma atividade profissional numa área afim.
- No caso dos cursos de **Aprendizagem**, parte das UFCD que integram a formação tecnológica pode ser desenvolvida na formação prática em contexto de trabalho, de acordo com as orientações para o desenvolvimento desta componente de formação, disponíveis em [www.iefp.pt](http://www.iefp.pt)

<sup>1</sup> Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

<sup>2</sup> À carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 210 horas de formação prática em contexto de trabalho, à qual correspondem 20,00 pontos de crédito, sendo esta de carácter obrigatório para o adulto que não exerça atividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma atividade profissional numa área afim.