

ITED-A	Projeto e Instalação ITED - Atualização					
Carga Horária:	Trabalho Acompanhado	30 horas	Trabalho Autónomo	30 horas	Total	60 horas
Objetivos	Adequar os conhecimentos dos projetistas e instaladores ITED às exigências técnicas introduzidas pelo Manual ITED. Aprofundar os conhecimentos nos novos serviços associados às ITED.					
Destinatários	Projetistas/Instaladores ITED inscritos na OE, ou na OET, considerados por estas entidades com habilitação para o desempenho daquelas funções.					

Conteúdos

- 1. Introdução**
- 2. Enquadramento jurídico e normativo das ITED - Alterações**
 - 2.1. Enquadramento jurídico das ITED
 - 2.2. Atualizações da Normalização Europeia
 - 2.3. Regulamento dos Produtos de Construção (RPC)
- 3. Dispositivos, equipamentos e materiais ITED**
 - 3.1. Cablagem (alterações introduzidas pelo Manual ITED)
 - 3.2. Tubagem (alterações introduzidas pelo Manual ITED)
- 4. Dimensionamento das redes de cabos e tubagem – Alterações introduzidas pelo ITED**
 - 4.1. Elementos obrigatórios a incluir no projeto
 - 4.2. Memória descritiva adaptada ao edifício em causa, sem recorrer a transcrições do Manual ITED
 - 4.3. Edifícios novos e edifícios construídos
 - 4.4. Adaptação dos edifícios construídos a uma tecnologia (projeto simplificado)
 - 4.5. Edifícios de dois ou mais fogos com entradas independentes
 - 4.6. A ZAP como elemento obrigatório em todos os edifícios
 - 4.7. O ATE enquanto elemento da rede coletiva
 - 4.8. O ATI enquanto elemento da rede individual
- 5. Dimensionamento das fronteiras das ITED**
 - 5.1. CVM, CAM e PAT
 - 5.2. Conduitas de acesso em zonas de traçado aéreo
 - 5.3. Conduitas de acesso em zonas de traçado em fachada
- 6. Dimensionamento de um sistema de S/MATV suportado em rede HFC**
 - 6.1. Princípios de funcionamento de redes HFC
 - 6.2. Dimensionamento de redes HFC
- 7. Responsabilidades e obrigações do projetista**
 - 7.1. Termo de responsabilidade de execução do projeto
 - 7.2. Acompanhamento da obra
- 8. Caso prático - Elaboração de um projeto ITED de um edifício misto com 2 ou mais fogos [Trabalho Autónomo]**
- 9. Ensaio em PC, CC e FO**
 - 9.1. Alterações de procedimentos e requisitos
 - 9.2. Realização de ensaios em redes de PC, CC e FO em laboratório
- 10. Procedimento de Avaliação das ITED**
- 11. Avaliação final**

ITED-H		Projeto e Instalação ITED - Habilitante				
Carga Horária:	Trabalho Acompanhado	90 horas	Trabalho Autônomo	60 horas	Total	150 horas
Objetivos	Dotar os participantes das competências necessárias à atividade de projetista e instalador ITED, cumprindo as normas técnicas introduzidas pelo Manual ITED.					
Destinatários	Membros da OE (Especialidade de Engenharia Eletrotécnica) ou da OET (Especialidade de Engenharia Eletrónica e Telecomunicações ou de Energia e Sistemas de Potência) não considerados por estas entidades com habilitação para o desempenho da atividade de projetistas e instaladores ITED e que pretendam iniciar a atividade profissional nesta área. Licenciados, mestres e alunos finalistas dos cursos que permitem a inscrição na OE ou na OET nas áreas referidas.					
Pré- Requisitos	Experiência de trabalho em CAD. Caso este pré-requisito não se cumpra será obrigatória a frequência de um módulo específico nesta área.					

Conteúdos

1. **Introdução**
2. **Enquadramento jurídico e normativo das ITED**
 - 2.1. Obrigações do projetista ITED
 - 2.2. Enquadramento jurídico das ITED
 - 2.3. Normalização Europeia
 - 2.4. Arquitetura das ITED e classificação do tipo de edifícios
 - 2.5. Tipos de projeto ITED: edifícios novos, construídos, classificados, adaptação a uma tecnologia
 - 2.6. Regulamento dos Produtos de Construção (RPC)
3. **Partes constituintes de uma rede ITED - Materiais, equipamentos (constituição e características)**
 - 3.1. Cabos de pares de cobre e respetiva conetorização
 - 3.2. Cabos coaxiais e respetiva conetorização. Dispositivos de redes coaxiais
 - 3.3. Cabos de fibra ótica e respetiva conetorização
 - 3.4. Tubagem da rede coletiva e individual
4. **Classificações ambientais – Regras MICE**
 - 4.1. Caracterização do local de instalação
 - 4.2. Escolha dos materiais adequados ao local
5. **Dimensionamento das redes de cabos e tubagem**
 - 5.1. Regras gerais de projeto ITED
 - 5.2. Rede coletiva e individual de pares de cobre – dimensionamento
 - Transmissão digital em pares de cobre – princípios e constrangimentos
 - Elementos passivos e ativos de uma instalação xTP
 - Tipos e unidades de medida. Ensaios para cabos xTP
 - Particularidades de redes residenciais e de redes empresariais. Exemplos práticos
 - 5.3. Rede coletiva (CATV, MATV e SMATV) e individual de cabos coaxiais – dimensionamento
 - Sinal de TV, espectro de RF e unidades de medida
 - Tecnologias de difusão digital – DVB-T, DVB-S e DVB-C
 - Sistemas de CATV. Sistemas do tipo A (MATV – Radiodifusão Terrestre). Televisão Digital Terrestre
 - Sistemas do tipo B (SMATV – Radiodifusão Satélite). Televisão Digital Terrestre
 - Sistemas individuais e coletivos de antenas. Amplificação e processamento
 - Tipos de ensaios para cabos coaxiais
 - 5.4. Rede coletiva e individual de FO – dimensionamento
 - Princípios de transmissão em FO
 - Características dos diferentes componentes utilizados em sistemas de comunicação ótica (fontes de luz, divisores óticos, acopladores e conectores)
 - Principais tecnologias de comunicação ótica em redes de acesso do tipo FTTx

- Projeto de redes de acesso em FO
 - Testes e ensaios em sistemas de comunicação ótica
 - Adaptação de edifícios já existente à FO
- 5.5. Dimensionamento de redes de S/MATV suportado em rede HFC
- Princípio de funcionamento de redes HFC
 - Dimensionamento de redes HFC
- 5.6. Rede coletiva e individual de tubagens -dimensionamento
- 5.7. Edifícios de dois ou mais fogos com entradas independentes
- 5.8. Ligações à rede pública. Conduitas de acesso em zonas de traçado aéreo e em fachada
- 5.9. Proteções e ligações de terra
- 6. Desenvolvimento do projeto ITED**
- 6.1. Elaboração de memória descritiva e justificativa
- 6.2. Execução de lista de materiais, plano de trabalhos e orçamento
- 6.3. Elaboração e preenchimento de documentação técnica para projeto ITED e termo de responsabilidade
- 6.4. Tramitação do projeto - requisitos legais para a constituição de um projeto ITED
- 6. Caso prático - Elaboração de um projeto ITED de uma moradia** [Trabalho Autónomo]
- 7. Caso prático - Elaboração de um projeto ITED de um edifício misto, com 2 ou mais fogos** [Trabalho Autónomo]
- 8. Instalação**
- 8.1. Dispositivos (armários, caixas, conectores, etc)
- 8.2. Rede de tubagem
- 8.3. Rede de cabos e repartidores
- 8.4. Documentação obrigatória
- 8.5. Segurança e saúde
- 9. Ensaios em PC, CC e FO**
- 9.1. Realização de ensaios em redes de PC, CC e FO em laboratório
- 10. Procedimento de Avaliação das ITED**
- 11. Avaliação final**

ITUR–A	Projeto e Instalação ITUR - Atualização					
Carga Horária:	Trabalho Acompanhado	15 horas	Trabalho Autónomo	15 horas	Total	30 horas
Objetivos	Adequar os conhecimentos dos projetistas e instaladores ITED às exigências técnicas introduzidas pelo Manual ITUR. Aprofundar os conhecimentos nos novos serviços associados às ITUR.					
Destinatários	Projetistas/Instaladores ITUR inscritos na OE ou na OET, considerados por estas entidades com habilitação para o desempenho daquelas funções.					
Pré- Requisitos	Frequência e aprovação da ação de formação ITED-A.					

Conteúdos

- 1. Informações de carácter geral sobre as ITUR públicas e privadas**
 - 1.1. Objetivos das ITUR
 - 1.2. Contexto regulamentar e normativo das ITUR - alterações
 - 1.3. Arquitetura de rede e fronteiras - alterações
 - 1.4. Regulamento dos Produtos de Construção (RPC)
- 2. Projeto ITUR - alterações**
 - 2.1. Condicionantes, documentação geral e procedimentos administrativos
 - 2.2. Materiais e dispositivos
 - 2.3. Projeto da rede tubagens e de cabos
 - 2.4. Elaboração e preenchimento de documentação técnica para projeto ITUR e termo de responsabilidade
- 3. Redes de Distribuição HFC - alterações**
 - 3.1. Princípios gerais das redes HFC
 - 3.2. Dispositivos ativos e passivos
 - 3.3. Dimensionamento de cabeças de rede S/MATV
- 4. Redes de Acesso xPON**
 - 4.1. Arquitetura
 - 4.2. Princípios de funcionamento
 - 4.3. Dispositivos ativos e passivos
 - 4.4. Dimensionamento de redes de distribuição xPON
- 5. Instalação - alterações**
 - 5.1. Condições de estabelecimento das obras nomeadamente de sinalização e segurança
 - 5.2. Rede de tubagem – agrupamento, CV, valas, pedestais, etc.
 - 5.3. Rede de cablagem – pares de cobre, coaxiais, e fibra ótica
 - 5.4. Ligação à Terra
- 6. Caso Prático – Elaboração de projeto de uma ITUR privada [Trabalho Autónomo]**
- 7. Ensaios da rede de tubagens e das redes de cablagem - Alterações**
- 8. Procedimento de Avaliação das ITUR**
- 9. Avaliação final**

ITUR–H	Projeto e Instalação ITUR - Habilitante					
Carga Horária:	Trabalho Acompanhado	35 horas	Trabalho Autônomo	25 horas	Total	60 horas
Objetivos	Dotar os participantes das competências necessárias à atividade de projetista e instalador ITUR, cumprindo as normas técnicas introduzidas pelo Manual ITUR.					
Destinatários	Membros da OE (Engenharia Eletrotécnica) ou da OET (Engenharia Eletrónica e Telecomunicações ou Energia e Sistemas de Potência) não considerados por estas entidades com habilitação para o desempenho da atividade de projetistas e instaladores ITUR e que pretendam iniciar a atividade profissional nesta área.					
Pré- Requisitos	Frequência e aprovação da ação de formação ITED-H.					

Conteúdos

- 1. Informações de carácter geral sobre as ITUR públicas e privadas**
 - 1.1. Objetivos das ITUR
 - 1.2. Contexto regulamentar e normativo das ITUR
 - 1.3. Arquitetura de rede e fronteiras
- 2. Dispositivos e materiais ITUR**
 - 2.1. Regulamento dos Produtos de Construção (RPC)
 - 2.2. Tubagem
 - 2.3. Cablagem (ITUR Privadas)
- 3. Projeto ITUR**
 - 3.1. Condicionantes, documentação geral e procedimentos administrativos
 - 3.2. Projeto da rede tubagens
 - 3.3. Projeto das redes de cabos
 - 3.4. ITUR de grande dimensão – utilização de sub-repartidores
 - 3.5. Elaboração e preenchimento de documentação técnica para projeto ITUR e termo de responsabilidade
 - 3.6. Ligação à Terra
- 4. Redes de Distribuição HFC**
 - 4.1. Princípios gerais das redes HFC
 - 4.2. Dispositivos ativos e passivos
 - 4.3. Dimensionamento de cabeças de rede S/MATV
- 5. Redes de Acesso xPON**
 - 5.1. Arquitetura
 - 5.2. Princípios de funcionamento
 - 5.3. Dispositivos ativos e passivos
 - 5.4. Dimensionamento de redes de distribuição xPON
- 6. Instalação**
 - 6.1. Condições de estabelecimento das obras nomeadamente de sinalização e segurança
 - 6.2. Rede de tubagem – agrupamento, CV, valas, pedestais, etc.
 - 6.3. Rede de cablagem – pares de cobre, coaxiais, e fibra ótica
 - 6.4. Ligação à Terra
 - 6.5. Segurança e saúde
- 7. Caso Prático – Elaboração de projeto ITUR privada de grande dimensão [Trabalho Autônomo]**
- 8. Ensaios da rede de tubagens e das redes de cablagem**
- 9. Procedimento de Avaliação das ITUR**
- 10. Avaliação final**