



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Abrantes / ESTT

Curso Mestrado em Manutenção Técnica de Edifícios

Ano Lectivo 2010/2011

Ficha da Unidade Curricular

Unidade Curricular

Inspecção Técnica de Edifícios

Área Científica

MTE

Classificação curricular

Obrigatória

Ano/Semestre
Curricular

2.ºA/1.ºS

Créditos ECTS	Horas de trabalho do aluno	Carga horária das sessões de ensino	
		Natureza Colectiva (NC)	Orientação Tutorial (OT)
5	135	30TP+30TC+3 OT	3

Docentes		Categoria
Responsáveis	Pascoal Faisca/Paulo Gil	Professor eq. Adjunto
Teóricas	Pascoal Faisca/Paulo Gil	Professor eq. Adjunto
Teórico-Práticas	Pascoal Faisca/Paulo Gil	Professor eq. Adjunto
Práticas	Pascoal Faisca/Paulo Gil	Professor eq. Adjunto

Objectivos

Os baixos preços do petróleo e a energia barata na década de 90 não criaram as condições adequadas para pressionar a aplicação efectiva da Regulamentação Energética em vigor à data, relativa ao grau de exigência da envolvente e da qualidade das instalações técnicas em Edifícios, com particular relevância para as instalações de Climatização dos Edifícios (construção, utilização & manutenção).

Tal facto conduziu a um crescimento extraordinário dos consumos energéticos nos Edifícios.

Actualmente responsáveis por mais de 60% do consumo de electricidade no País, os Edifícios representam uma fracção importante das emissões GEE decorrentes da produção de energia eléctrica com recurso a combustíveis fósseis - os Edifícios são responsáveis, a nível europeu, por 36% da totalidade de emissões de CO₂ para a atmosfera -.

85% da energia que Portugal consome é importada e de origem fóssil.

O petróleo é a principal fonte de energia importada e, em 2004, a factura petrolífera nacional atingiu os 4,5 mil milhões de Euros.

Por cada 10 US dólar de aumento do preço do barril do petróleo, em regime de consumo estável, a factura energética de Portugal aumenta cerca de um milhão de Euros. As Emissões de Gases com Efeito de Estufa já ultrapassaram os limiares impostos pelos

protocolos internacionais.

Face a este contexto – comum aliás á esmagadora maioria dos países europeus – a CE publicou a Directiva 2002/91/CE DE 16 DE DEZEMBRO, obrigando os Países membros a legislarem sobre o desempenho energético dos edifícios.

Da transposição da directiva para a legislação nacional, foram publicados em 4 de Abril de 2006 os Decretos-lei 78 (SCE), 79 (RSECE) e 80 (RCCTE), cuja entrada em vigor foi definida por Portaria específica - 461/2007 -.

Decorre do enquadramento regulamentar adstrito ao DL 78/2006 de 4 de Abril - Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE) -, cuja entrada em vigor foi definida na Portaria n.º 461/2007 de 5 de Junho, que todos os Edifícios de Serviços deverão, a partir de 1 de Janeiro de 2009 nos termos estipulados pelo DL 79/2006 de 4 de Abril (RSECE), ser submetidos a Auditorias Energéticas e da Qualidade do Ar Interior, com emissão do respectivo Certificado.

Posteriormente, a Directiva 2006/32/CE estabeleceu a obrigação dos Estados membros publicarem um plano de acção e incentivos para a eficiência energética, estabelecendo metas de pelo menos 1% de poupança de energia por ano até 2016.

Em 20 de Maio de 2008 o governo aprovou o PLANO NACIONAL DE ACÇÃO PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - PNAEE -, também designado por PORTUGAL EFICIÊNCIA 2015, cujo RESUMO – VERSÃO para consulta pública foi lançado em Fevereiro de 2009 pelo Ministério da Economia e Inovação. O plano inclui, designadamente, um programa adstrito exclusivamente ao estado, designado por “EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO ESTADO” .

Em 11 de Setembro de 2006 foi publicada a Portaria 949-A/2006 aprovando as Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, substituindo o Regulamento de Segurança das Instalações Eléctricas em B.T. anterior, com mais de 30 anos de existência e que em muitos aspectos estava ultrapassado face à inovação tecnológica. Altera significativamente a forma de encarar estas instalações sob o ponto de vista da segurança das pessoas contra o risco eléctrico e também na segurança contra incêndios e outros incidentes, introduzindo novos factores para o efectivo dimensionamento das instalações e para a sua concepção.

Em 2008 foram publicados, o Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro e a Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro, que reúnem em si toda a legislação de segurança contra incêndios em edifícios, que se encontrava dispersa por diversos diplomas. Para além dessa compilação/reunião de diplomas existentes, houve algumas alterações ditadas pela maior experiência existente neste domínio.

Em 2009 foram publicados os Decretos-Lei n.º 123/2009 de 21 de Maio e n.º 258/2009 de 25 de Setembro aprovando os novos Manuais de ITED e ITUR. O grande incremento desta legislação encontra-se na obrigatoriedade da instalação das RNG (Redes de Nova Geração), ou seja a entrada em todos os edifícios da fibra óptica. As exigências destas redes obrigam à criação de muito mais espaço para a sua instalação, constituindo um desafio para os projectistas, começando logo pela arquitectura e uma dificuldade acrescida para os edifícios existentes.

Face às exigências provocadas pela implementação da nova legislação e do cumprimento de requisitos ambientais, a construção resulta mais cara e os consumos energéticos mais elevados, daí que a implementação de sistemas de gestão e controlo energético são cada vez mais requeridos. Neste contexto e dentro do tempo possível para

cumprimento deste programa serão abordados estes sistemas, sobretudo pela apresentação de instalações já executadas para evidenciar os benefícios dos sistemas e dos cuidados a ter com a preparação dos utilizadores do mesmo.

Decorre, dos requisitos adstritos a toda esta nova realidade Regulamentar, que as Instalações Técnicas em Edifícios (independentemente da sua tipologia), são sujeitas a regras exigentes de concepção, instalação, comissionamento e de exploração, aplicáveis a toda a vida útil das instalações e do próprio Edifício como um todo, e cuja implementação tem, como principais objectivos, a Eficiência Energética e a Qualidade do ar Interior.

Pretende assim esta disciplina dar competências aos alunos ao nível da interpretação dos novos Regulamentos adstritos a Instalações Técnicas em Edifícios, e da análise crítica, em contexto de engenharia, à qualidade e conformidade Regulamentar de todos os Sistemas consumidores de energia e responsáveis pela manutenção da Qualidade do ar Interior nos Edifícios.

Programa Previsto

- **Evolução do consumo de energia nos Edifícios**
- **Directiva 2002/91/CE - Relativa ao Desempenho Energético dos Edifícios**
- **Novo Enquadramento Legislativo**
 - DL 78/2006 (SCE), DL 79/2006 (RSECE), DL 80/2006 (RCCTE)
- **Auditorias a Edifícios**
 - Requisitos Regulamentares
- **Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética – Portugal Eficiência 2015 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008)**
- **Eficiência Energética, Energias Renováveis em Edifícios**
 - Exemplos de Soluções e Sistemas; Requisitos Regulamentares
- **Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização em Edifícios DL 79/2006 (RSECE)**
 - Estratégia, Objectivos e Enquadramento do RSECE
 - Síntese Metodológica de Aplicação do RSECE
- **Noções de Conforto Térmico**
- **A Qualidade do Ar Interior**
 - Fontes de Poluição do Ar Interior
 - Poluentes no Ar Interior
 - Físicos
 - Químicos
 - Biológicos
 - Limites Regulamentares
- **Projecto de Execução AVAC**
 - Requisitos Regulamentares de QAI
 - Regras de Boas Práticas QAI
 - Requisitos de Manutenção QAI
 - Sistemas de AVAC
 - Componentes com implicações na QAI
- **O Plano de Manutenção Preventiva**
- **Construção, Ensaios e Recepção das Instalações de Climatização**
- **Auditorias Periódicas**
- **Inspecções periódicas a equipamentos e Sistemas AVAC**
- **Auditoria QAI em Edifícios Existentes**
- **Certificação Energética e da Qualidade do ar Interior**

- Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de Setembro (Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão)
- Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro (Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios)
- Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro (Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios)
- Decreto-Lei n.º 123/2009 de 21 de Maio e Decreto-Lei n.º 258/2009 de 25 de Setembro (Manuais de ITED e ITUR)

Bibliografia

Fundamental:

- Directiva 2002_91_CE do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de Dezembro.
- Directiva 2010_31_UE do Parlamento Europeu e do Conselho, 19 de Dezembro.
- DL 78/2006 de 4 de Abril – SCE
- DL 79/2006 de 4 de Abril - RSECE
- DL 80/2006 de 4 de Abril – RCCTE
- EN 12097 – Ventilation for Buildings – Ductwork – Requirements for ductwork components to facilitate maintenance of ductwork systems
- DL 78/2004 de 3 de Abril e Portaria 263/2005 de 17 de Março
- Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de Setembro,
- Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro
- Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro
- Decreto-Lei n.º 123/2009 de 21 de Maio e Decreto-Lei n.º 258/2009 de 25 de Setembro
- NT-SCE_02 – Metodologia para auditorias periódicas de QAI em edifícios de serviços existentes no âmbito do RSECE

Apoio:

- Acetatos fornecidos pelos docentes
- Documentação Técnica fornecida pelos docentes
- Visita às Instalações Técnicas do Hospital N.ª S.ª da Graça - Tomar

Critérios de Avaliação

Avaliação Final

A avaliação final será feita com base num trabalho efectuado pelos alunos, em grupos, (4 grupos de 2 alunos por grupo). A nota final da disciplina será dada de acordo com a seguinte fórmula ($NF = 0,5x NT + 0,5xNA$), sendo NF – nota final; NT – nota do trabalho e NA- nota da apresentação do trabalho. A classificação de 0 (zero) em qualquer das partes é motivo de reprovação.

Os Docentes,

Eng.º Pascoal Faisca



Eng.º Paulo Gil

