



NEUTRO À TERRA

Revista Técnico-Científica | Nº3 | Abril 2009

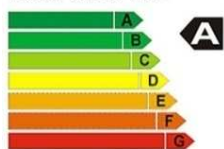
<http://www.neutroaterra.blogspot.com>

“...Os assuntos relacionados com as instalações eléctricas, a domótica, os sistemas de segurança, as telecomunicações e a eficiência energética, particularmente na utilização da força motriz, merecem particular destaque nesta edição...”

Doutor Beleza Carvalho



MAIS EFICIENTE



MENOS EFICIENTE

Eficiência Energética
Pág. 6



Sistemas Segurança
Pág. 12



Telecomunicações
Pág. 18



Domótica
Pág. 23



Máquinas Eléctricas
Pág. 27



Instalações Eléctricas
Pág. 37

EDITORIAL

Doutor José António Belezinha Carvalho
Instituto Superior de Engenharia do Porto

ARTIGOS TÉCNICOS

06| Desempenho Energético dos Edifícios e a sua Regulamentação
Eng^o Roque Filipe Mesquita Brandão
Instituto Superior de Engenharia do Porto

12| Segurança em Edifícios
Sistemas de Circuito Fechado de Televisão
Eng^o António Augusto Araújo Gomes
Instituto Superior de Engenharia do Porto

18| Redes “Fiber To The Home – FTTH”
O Despertar de Novos Serviços de Telecomunicações
Eng^o Sérgio Filipe Carvalho Ramos
Instituto Superior de Engenharia do Porto

23| Gestão Técnica de Edifícios com KNX
Eng^o Domingos Salvador Gonçalves dos Santos
Instituto Superior de Engenharia do Porto

27| Eficiência Energética em Equipamentos de Força Motriz
Doutor José António Belezinha Carvalho
Eng^o Roque Filipe Mesquita Brandão
Instituto Superior de Engenharia do Porto

37| Projecto de Instalações Eléctricas
Secção Técnica Vs Secção Económica de Canalizações Eléctricas
Eng^o Henrique Jorge de Jesus Ribeiro da Silva
Eng^o António Augusto Araújo Gomes
Instituto Superior de Engenharia do Porto

EVENTOS

43| Workshop “Discussão do Manual ITED-NG e da 1.ª edição do Manual ITUR”

FICHA TÉCNICA

DIRECTOR:	Doutor José António Belezinha Carvalho
PRODUÇÃO GRÁFICA:	António Augusto Araújo Gomes
PROPRIEDADE:	Área de Máquinas e Instalações Eléctricas Departamento de Engenharia Electrotécnica Instituto Superior de Engenharia do Porto
CONTACTOS:	jbc@isep.ipp.pt ; aag@isep.ipp.pt

Caros leitores

A publicação “Neutro à Terra” volta novamente à vossa presença, com novos e interessantes artigos na área da Engenharia Electrotécnica em que nos propomos intervir. Os assuntos relacionados com as instalações eléctricas, a domótica, os sistemas de segurança, as telecomunicações e a eficiência energética, particularmente na utilização da força motriz, merecem particular destaque nesta edição.

O desempenho energético dos edifícios é hoje uma questão incontornável que, de uma forma directa ou indirecta, a todos nos afecta actualmente. Nesta edição, apresenta-se um artigo que faz o estado da arte relativamente à legislação Europeia e Portuguesa aplicável à certificação energética de edifícios, fazendo-se uma análise sintética ao Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização de Edifícios (RSECE) e ao Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE).

Outro assunto de grande interesse apresentado nesta publicação, tem a ver com necessidade de garantir a segurança das pessoas e dos bens. Este assunto é actualmente de grande importância, sendo objecto de legislação recentemente publicada, que o tornam obrigatoriamente considerado no âmbito da concepção e projecto das instalações eléctricas. No artigo apresentado faz-se um enquadramento geral sobre os sistemas de circuito fechado de televisão (CCTV), abordando-se as estruturas mais comuns destes sistemas e referindo-se os principais aspectos tecnológicos inerentes a estes sistemas.

No âmbito das telecomunicações, apresenta-se um artigo relacionado com o fornecimento de novos serviços nesta área da engenharia. A tecnologia das fibras ópticas tem-se imposto de uma forma cada vez mais consistente, verificando-se que paulatinamente os operadores têm substituído os cabos de par de cobre e coaxiais pela fibra óptica. No artigo que é apresentado analisa-se as novas infra-estruturas de telecomunicações em fibra óptica, na maior parte das vezes disponibilizada por iniciativa particular dos operadores privados, de forma a oferecer serviços e soluções a velocidades de transmissão cada vez maiores.

Nesta terceira publicação, pode-se ainda encontrar artigos relacionados com outros assuntos reconhecidamente importantes e actuais, como o dimensionamento e utilização eficiente de equipamentos de força motriz, o dimensionamento da secção técnica versus secção económica em redes de distribuição de energia eléctrica, e a domótica, com uma abordagem detalhada à gestão técnica de edifícios baseado no sistema KNX.

Estando certo que esta terceira publicação da “Neutro à Terra” vai novamente satisfazer as expectativas dos nossos leitores, apresento os meus cordiais cumprimentos.

Porto, Abril de 2009

José António Beleza Carvalho

Segurança Contra Incêndio em Edifícios

Novo Enquadramento Regulamentar

A regulamentação de segurança contra incêndio em edifícios foi recentemente objecto de revisão, através da publicação em Diário da República de um conjunto de diplomas legislativos, que vieram revogar o anterior enquadramento de segurança contra incêndio em edifícios, constituído por todo um conjunto de Regulamentos de Segurança Contra Incêndio, Normas de Segurança Contra Incêndio e Medidas de Segurança Contra Incêndio, que embora volumoso, mesmo assim era incompleto, no espaço e no tempo, repetitivo, de manuseamento complicado e, por vezes, de interpretação problemática. Justifica-se assim a pertinência desta revisão, que consolida toda a legislação de segurança contra incêndio em edifícios num único regulamento, e define o novo regime de credenciação de entidades envolvidas ao nível de projecto, execução e exploração dos edifícios.

- Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro

Estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios .

- Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro

Aprova e publica o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), dando cumprimento ao disposto no artigo 15.º do Decreto -Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, que aprovou o regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, que determinava que seriam regulamentadas por portaria do membro do Governo responsável pela área da protecção civil as disposições técnicas gerais e específicas de SCIE referentes às condições exteriores comuns, às condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção, às condições de evacuação, às condições das instalações técnicas, às condições dos equipamentos e sistemas de segurança e às condições de autoprotecção.

- Portaria n.º 64/2009, de 22 de Janeiro

Estabelece o regime de credenciação de entidades para a emissão de pareceres, realização de vistorias e de inspecções das condições de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE), motivado pelo novo enquadramento definido pelo Decreto -Lei n.º 75/2007, de 29 de Março.





Fire Protection Security



PARCEIRO CERTIFICADO SIEMENS



- * DETECÇÃO DE INCÊNDIO
- * DETECÇÃO DE INTRUSÃO
- * CONTROLO DE ACESSOS
- * DETECÇÃO DE GASES
- * EXTINÇÃO DE INCÊNDIO
- * CIRCUITO FECHADO TV



SOMOS UMA EQUIPA DE PROFISSIONAIS SIEMENS



Um mundo completo de soluções e serviços de segurança

Solution Partner
Fire, Security and HVAC
Building Technologies

SIEMENS

SEDE:

Rua do Carvalhido, 136
4250-100 PORTO
Telefone: 226 092 219
Telefax: 226 095 292
E-Mail: geral@longoplano.pt
Contribuinte Nr. 506 969 010
Capital Social 52.000 Euros
Matr.CRC.Porto sob nº59032

**CENTRO DE ESTUDOS DE
PROJECTOS E CONSULTORIA**

Rua Sousa Pinto, 299
Paranhos
4250-481 PORTO
Telefone: 226 009 120
Telefax: 226 095 292
geral.norte@longoplano.pt

DELEGAÇÕES:

SANTA MARIA DA FEIRA
Rua das Palmeiras, 20
4505-297 FIÃES VFR
Telefone: 226 007 389
geral.centro@longoplano.pt

LISBOA - ÁVILA BUSINESS CENTER
Av. João Crisóstomo, 30 – 5º
1050-127-LISBOA
Telefone: 226 007 390
geral.sul@longoplano.pt



INCI / IMOPPI - Nº 68340

Desempenho Energético dos Edifícios e a sua Regulamentação

1. Directiva 2002/91/CE

Em 16 de Dezembro de 2002 foi aprovada pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia a Directiva 2002/91/CE, relativa ao desempenho energético dos edifícios.

Na base desta directiva estiveram uma serie de considerações que enfatizam a necessidade de se estabelecer medidas que visem melhorar o desempenho energético dos edifícios.

Numa das considerações está escrito “O sector residencial e terciário, a maior parte do qual constituído por edifícios, absorve mais de 40% do consumo final de energia da Comunidade e encontra-se em expansão, tendência que deverá vir a acentuar o respectivo consumo de energia e, por conseguinte, as correspondentes emissões de dióxido de carbono.”. Analisando este ponto, percebe-se que era urgente promover a melhoria do desempenho energético dos edifícios, tendo em conta as condições climáticas externas e as condições locais, bem como as exigências em

matéria de clima interior e a rentabilidade económica. Contudo o estabelecimento das medidas nunca poderá ir contra outros requisitos considerados essenciais relativos aos edifícios, tais como a acessibilidade, as regras de boa arte e a utilização prevista do edifício.

De uma forma muito resumida, a Directiva 2002/91/CE faz um enquadramento da metodologia de cálculo, a aplicar pelos Estados-Membros, do desempenho energético integrado dos edifícios. No Anexo que acompanha a referida Directiva, são descritos os pontos que a metodologia de cálculo deve conter na análise do cálculo da eficiência, que deve ser expresso de modo transparente, podendo incluir um indicador de emissão de CO².

A Directiva impõe que os Estados-Membros deverão estabelecer requisitos mínimos para o desempenho energético dos edifícios novos e dos grandes edifícios existentes que sejam sujeitos a importantes obras de remodelação. Foi ainda previsto que no estabelecimento dos requisitos se possa fazer uma distinção entre, edifícios novos e existentes e entre diferentes categorias de edifícios.



Os requisitos devem ser sujeitos a revisão e actualização regulares. Para os novos edifícios com área superior a 1000 m², devem ser estudadas formas alternativas de fornecimento de energia eléctrica, baseadas em energias renováveis ou co-geração e privilegiado o uso de sistemas urbanos ou colectivos de aquecimento ou arrefecimento.

Estes estudos, que contemplarão aspectos de viabilidade técnica, económica e ambiental, deverão ser tomados em consideração antes de se iniciar a construção. Quanto aos edifícios existentes e com área superior a 1000 m², sempre que sofram obras de renovação importantes deve ser melhorado o seu desempenho energético, desde que possível do ponto de vista técnico, económico e funcional.

Um dos objectivos que também faz parte da Directiva é o da criação de um certificado energético do edifício, necessário aquando da construção, venda ou arrendamento e fornecido ao proprietário ou por este ao potencial comprador ou arrendatário. Com este certificado deve ser possível aos consumidores comparar e avaliar o desempenho energético do edifício. Deve ser parte integrante do certificado um conjunto de recomendações que visem a melhoria da eficiência energética bem como o estudo de viabilidade económica da sua aplicação. Estes certificados deverão ter um prazo de validade nunca superior a 10 anos.

Por último esta Directiva impôs a necessidade de inspecção regular de caldeiras e instalações de ar condicionado nos edifícios e, complementarmente, avaliação da instalação de aquecimento quando as caldeiras tenham mais de 15 anos. Todas as caldeiras com potência nominal útil, isto é, com potência calorífica máxima fixada e garantida pelo construtor, de 20 a 100 kW e alimentadas por combustíveis não renováveis, devem ser sujeitas a inspecção periódica. Para caldeiras com potência nominal útil superior a 100 kW a inspecção deve ser feita de 2 em 2 anos, podendo o prazo ser aumentado para 4 anos se o combustível usado for o gás natural. Todas as caldeiras com mais de 15 anos e com potência nominal útil superior a 20 kW devem ser alvo de inspecção que deverá analisar o rendimento da caldeira e a

adequação da sua capacidade em função dos requisitos de aquecimento pretendidos. Os peritos devem fornecer aos utilizadores recomendações sobre a substituição das caldeiras por outras mais eficientes ou a adopção de outras soluções alternativas.

Para os sistemas de ar condicionado com potência nominal útil superior a 12 kW deve ser feita uma avaliação do desempenho do sistema e a adequação da sua potência em função dos requisitos de climatização do edifício. Os peritos deverão também fornecer aos utilizadores recomendações sobre possíveis melhorias ou a substituição do sistema de ar condicionado, ou soluções alternativas. Com estas medidas pretende-se uma redução do consumo de energia e a limitação das emissões de dióxido de carbono pelos Estados-Membros.

A Directiva impôs a data de 4 de Janeiro de 2006 para que os Estados-Membros colocassem em vigor as disposições legais, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à referida Directiva, devendo dar conhecimento à Comissão desse facto. O prazo poderia ser alargado por mais 3 anos se os Estados-Membros não dispusessem de peritos qualificados em número suficiente.

Por forma a cumprir o imposto pela Directiva 2002/91/CE e também como forma de adequação da anterior regulamentação, Portugal aprovou no conselho de ministros de 26 de Janeiro de 2006 a nova regulamentação para o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE), o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) e o Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios (RSECE). Em 4 de Abril de 2006 foram publicados em Diário da República os respectivos Decreto-Lei.

2. Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior os Edifícios (SCE)

Através do decreto-lei nº 78/2006 de 4 de Abril, Portugal transpôs parcialmente para ordem jurídica nacional a Directiva nº 2002/91/CE, cumprindo assim os prazos impostos pela mesma. Com este decreto-lei, o Estado assegura a melhoria do desempenho energético e da qualidade do ar interior através do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar interior nos edifícios (SCE).

O SCE tem 3 finalidades principais sendo que a primeira delas é a de assegurar a correcta aplicação das disposições contidas no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) e no Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios (RSECE). A segunda finalidade é o de certificar o desempenho energético e a qualidade do ar interior nos edifícios. Por último fazer a identificação de medidas correctivas ou de melhoria de desempenho energético nos edifícios.

Portugal com esta legislação impôs a aplicação do SCE aos edifícios novos e aos existentes quando sujeitos a renovação, estando ou não sujeitos a licenciamento. Aos edifícios de serviços existentes, sujeitos periodicamente a auditorias e aos edifícios existentes para habitação ou serviços, sempre que sejam celebrados contratos de venda e de locação. Nesses casos o proprietário terá que apresentar ao potencial comprador ou locatário ou arrendatário, o certificado emitido no âmbito do SCE.

O certificado energético atribui uma etiqueta que traduz o desempenho energético do edifício. Essa etiqueta está organizada por uma escala de eficiência que varia entre A+ e G, da forma ilustrada na tabela 1.

A supervisão do SCE é compartilhada entre a Direcção-Geral de Geologia e Energia e o Instituto do Ambiente. A gestão do

SCE foi atribuída à Agência para a Energia (ADENE), que tem como objectivos o de assegurar o funcionamento do sistema, aprovar o modelo de certificados de desempenho energético, criar uma bolsa de peritos qualificados do SCE e disponibilizar, online, o acesso a toda a informação relativa aos processos de certificação aos peritos.

No DL 78/2006 estão ainda definidos os requisitos necessários para o exercício da função de perito qualificado, as competências dos mesmos, as obrigações dos promotores ou proprietários dos edifícios ou equipamentos e o prazo de validade dos certificados que foi fixado em 10 anos. O mesmo DL define ainda as taxas a pagar pelo registo dos certificados na ADENE, contra-ordenações, coimas e sanções acessórias a pagar sempre que haja incumprimentos dos regulamentos. As sanções acessórias podem passar pela suspensão de licença ou de autorização de utilização; encerramento do edifício ou a suspensão do exercício da actividade de perito qualificado. Quanto ao produto das coimas é repartido entre os cofres do Estado (60%) e a entidade que instruiu o processo de contra-ordenação e aplicou a coima.

Classe Energética	Consumo
A+	Menos que 25% do consumo de referência
A	Entre 25% e 50%
B	Entre 50% e 75%
B-	Entre 75% e 100%
C	Entre 100% e 150%
D	Entre 150% e 200%
E	Entre 200% e 250%
F	Entre 250% e 300%
G	Superior a 300% do consumo de referência

Tabela 1 – Etiqueta de eficiência energética

3. Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios (RSECE)

Em Portugal já existia um regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios desde 1992, aprovado pelo decreto-lei nº 156/92, de 29 de Julho e que nunca chegou a ser aplicado.

Seis anos volvidos, foi aprovado o decreto-lei nº 118/98, de 7 de Maio que veio substituir o decreto-lei anterior e que se manteve em vigor até 2006, ano em que Portugal reviu o RSECE tendo como objectivo, também, ir ao encontro das exigências da Directiva nº 2002/91/CE, que como já se referiu impunha aos Estados-Membros a revisão periódica dos regulamentos.

A revisão do anterior RSECE impunha a definição de condições de conforto térmico e de higiene nos diferentes espaços dos edifícios, melhorar a eficiência energética global dos edifícios, impor regras de eficiência aos sistemas de climatização e monitorizar periodicamente as práticas de manutenção dos sistemas de climatização. Neste sentido é aprovado o Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios (RSECE) que é publicado como anexo ao decreto-lei 79/2006, de 4 de Abril.

Este novo regulamento estabelece as condições a observar aquando do projecto de novos sistemas de climatização, definindo os requisitos em termos de conforto térmico e de qualidade do ar interior, bem como os requisitos mínimos de renovação e tratamento de ar que devem ser assegurados em condições de eficiência energética; Os requisitos em termos da concepção, instalação e do estabelecimento das condições de manutenção a que devem obedecer os sistemas de climatização; A observância dos princípios da utilização racional da energia como forma de sustentabilidade ambiental.

No novo RSECE são ainda definidos os limites máximos de consumo de energia nos grandes edifícios de serviços existentes; No cálculo dos consumos de energia para todo o edifício deve ser dada especial atenção à climatização.

Define ainda as condições de manutenção dos sistemas de climatização, as condições de monitorização e de auditoria de funcionamento dos edifícios em termos dos consumos de energia e da qualidade do ar interior e especifica os requisitos a que devem obedecer os técnicos responsáveis pelo projecto, instalação e manutenção dos sistemas de climatização.

O novo RSECE impõe uma limitação efectiva dos consumos energéticos globais do edifício, entrando em consideração com os consumos da climatização, iluminação, entre outros, quer para os edifícios novos quer para os existentes. Para os edifícios novos o projectista é ainda obrigado a detalhar os métodos de previsão dos consumos energéticos, na fase de projecto. Após a verificação da conformidade regulamentar na fase de projecto e no final da obra, são passadas as licenças de construção ou de utilização.

Para os edifícios existentes a verificação dos consumos será feito através de auditorias energéticas periódicas. Sempre que sejam verificadas inconformidades regulamentares, deverão ser propostas e implementadas medidas correctivas, desde que seja garantida a viabilidade económica das mesmas.

Neste regulamento são ainda definidos os requisitos para a manutenção da qualidade do ar interior, nesse sentido os novos edifícios a construir e que se encontrem abrangidos pelo RSECE, devem ser dotados de meios naturais, mecânicos ou híbridos que garantam as taxas de renovação de ar de referência fixadas. Aos edifícios de serviços existentes, abrangidos pelo RSECE e que possuam sistemas de climatização devem ser efectuadas auditorias à qualidade do ar interior (QAI). Nestas auditorias devem ser medidos os agentes poluentes no interior dos edifícios. Sempre que nas auditorias sejam detectadas concentrações acima das permitidas, o proprietário, ou locatário ou arrendatário do edifício deve preparar um plano de acções correctivas da QAI, no prazo máximo de 30 dias após a conclusão da auditoria. Este prazo pode ser reduzido se a QAI estiver gravemente comprometida, podendo, em casos extremos, ser decretado o encerramento imediato do edifício.

Nos edifícios de serviços, ou fracções autónomas, abrangidos pelo RSECE, deve existir um técnico responsável pelo bom funcionamento dos sistemas energéticos de climatização, incluindo a sua manutenção, e pela qualidade do ar interior.

O referido técnico é ainda responsável pela gestão da respectiva informação técnica. As qualificações do técnico estão definidas no decreto-lei nº 78/2006 de 4 de Abril. Neste decreto-lei estão também definidas as qualificações dos técnicos de instalação e manutenção de sistemas de climatização e QAI, bem como todas as coimas e sanções aplicadas em caso de incumprimentos regulamentares.

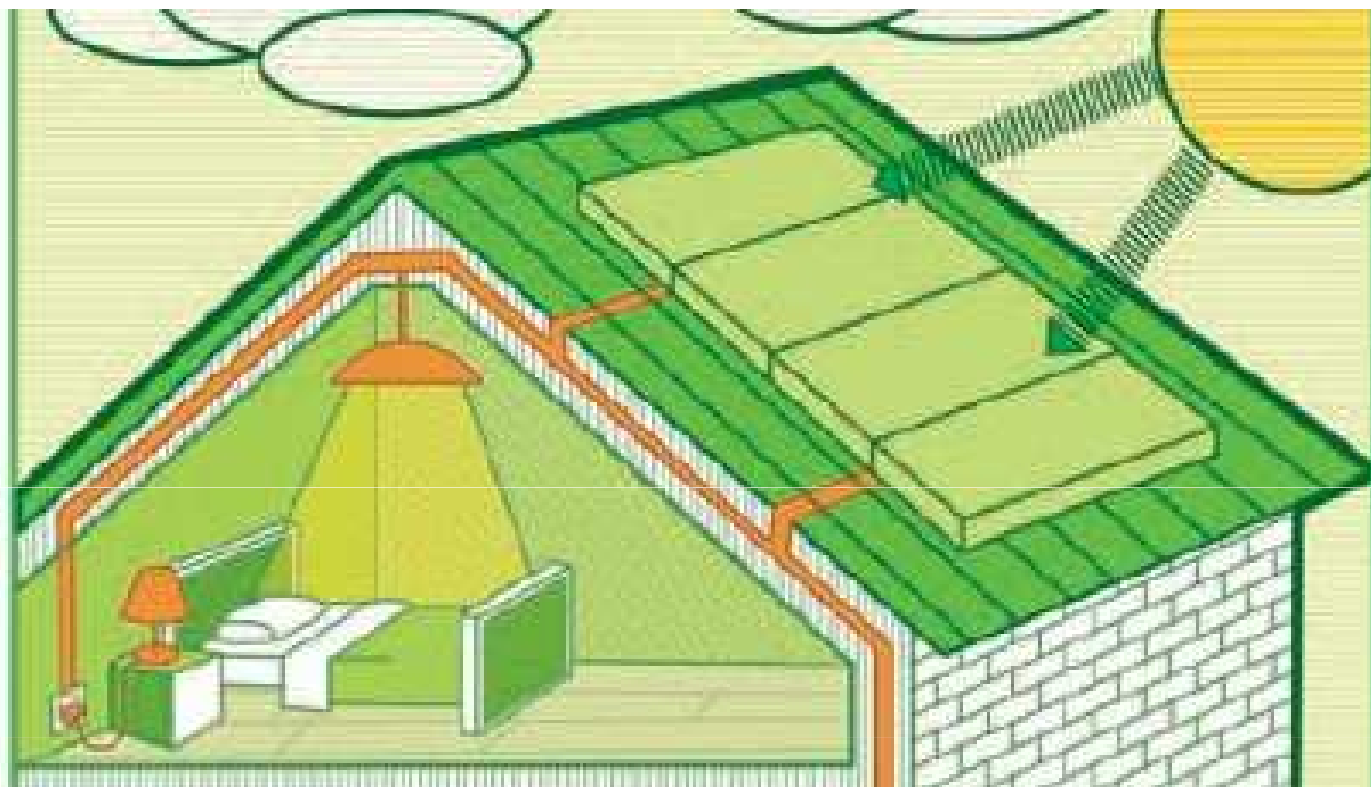
4. Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)

O primeiro instrumento legal que em Portugal impôs requisitos ao projecto de novos edifícios e de grandes remodelações, com o objectivo de salvaguardar a satisfação das condições de conforto térmico sem necessidade de recorrer ao uso excessivo de energia, foi aprovado pelo decreto-lei nº 40/90 de 6 de Fevereiro.

Com o aumento significativo do uso de equipamentos de climatização, em especial dos sistemas de ar condicionado, mesmo no sector residencial e também devido às imposições decorrentes da Directiva 2002/91/CE, é aprovado em Portugal o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), que é publicado em anexo ao decreto-lei nº 80/2006, de 4 de Abril.

O RCCTE estabelece as regras a observar no projecto de todos os edifícios de habitação e dos edifícios de serviços sem sistemas de climatização centralizados de modo a que, sem dispêndio excessivo de energia, sejam garantidas as exigências de conforto térmico e de ventilação necessárias para a qualidade do ar interior, bem como as necessidades de águas quentes sanitárias.

Para a garantia deste último aspecto, o novo RCCTE impõe a obrigatoriedade do recurso a sistemas solares para aquecimento de água em edifícios que tenham cobertura com exposição solar adequada. Podem ser usados outros sistemas renováveis, alternativos aos colectores solares, desde que sejam mais eficientes.



Ao nível do projecto devem ainda ser minimizadas as situações patológicas nos elementos de construção provocadas pela ocorrência de condensações superficiais ou internas, que levam a uma diminuição da durabilidade dos elementos construtivos e da qualidade do ar interior.

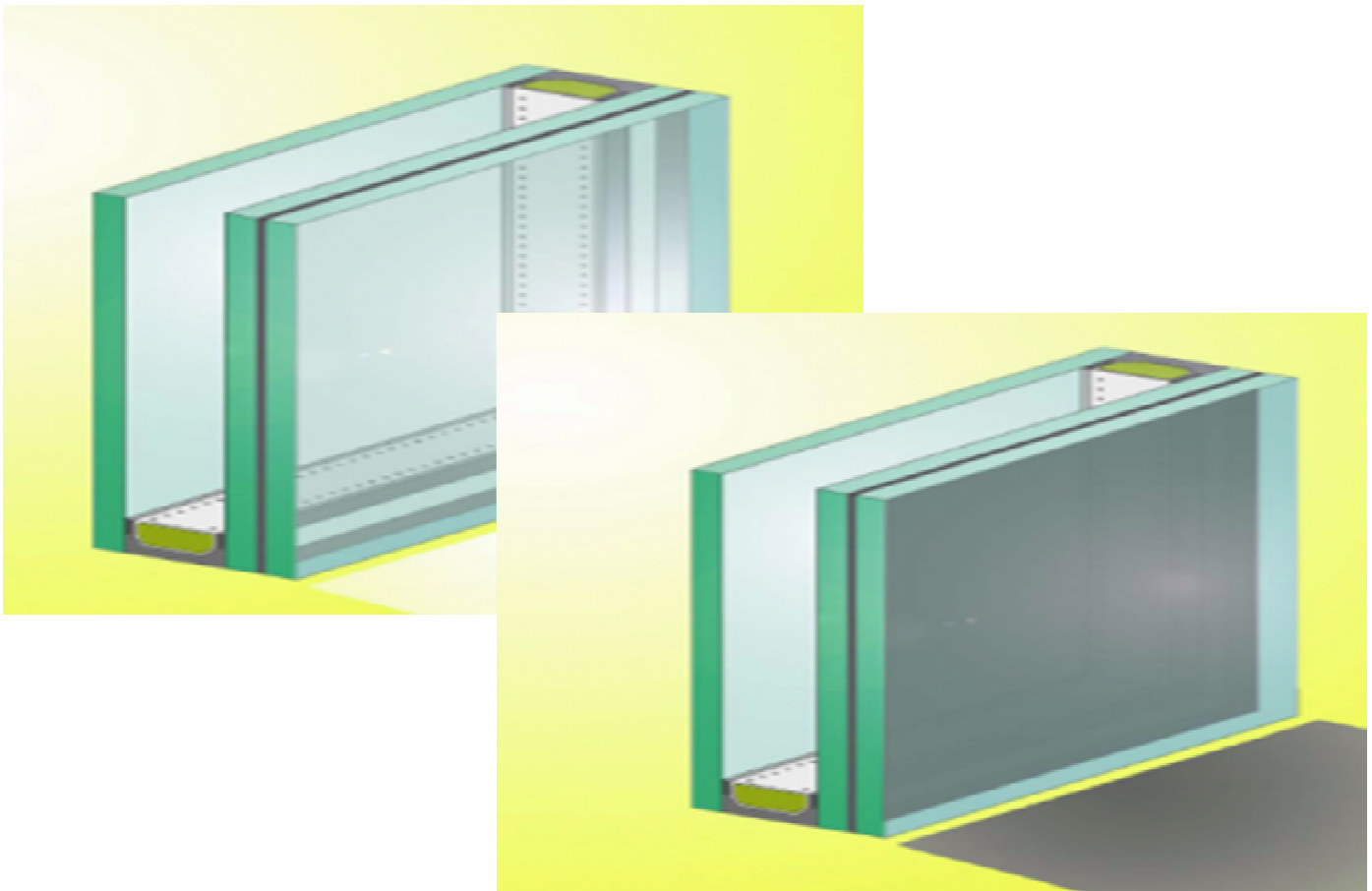
O RCCTE apresenta metodologias de cálculo das necessidades de aquecimento e de arrefecimento de uma fracção autónoma ou de um edifício e o método de cálculo das necessidades de energia para preparação da água quente sanitária. Factores como a zona climática onde se situa o edifício, a altitude em relação ao nível do mar, o grau de exposição aos ventos e a adequação das caixilharias a esta exposição, são factores importantes ao método de cálculo do novo RCCTE.

A responsabilidade pela demonstração do cumprimento das exigências impostas pelo Regulamento tem de ser assumida por um arquitecto, um engenheiro ou um engenheiro técnico, reconhecidos pelas respectivas Ordens ou Associações, com qualificações para o efeito.

5. Conclusão

A reformulação dos Regulamentos descritos impôs mecanismos mais eficientes de comprovação das conformidades regulamentares e aumentou o grau de exigência e responsabilidade de todos os elementos envolvidos, desde projectistas a instaladores e técnicos responsáveis. Estes Regulamentos fazem parte da Estratégia Nacional para a Energia, aprovada em 2005 e que por sua vez se insere numa estratégia europeia que visa o aumento da eficiência energética e redução das emissões de CO².

Neste artigo foi feito um pequeno resumo dos diversos decretos que regulam este sector, pelo que se recomenda a leitura atenta dos decreto-lei referidos, por todos aqueles que são, ou pretendem vir a ser, intervenientes nesta área.



Workshop

Discussão do Manual ITED-NG e da 1.ª edição do Manual ITUR

- **Objectivos do evento:**

Apresentação e Discussão da Proposta de Revisão do Manual ITED (Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios) e da 1.ª edição do Manual ITUR (Infra-estruturas de Telecomunicações de Loteamentos e Urbanizações)

- **Organização**

Profª Beleza Carvalho, António Gomes, Roque Brandão, Sérgio Ramos

Instituto Superior de Engenharia do Porto, Departamento de Engenharia Electrotécnica

- **Informação geral**

- **Dia/Hora:** 01 Julho 2009 / das 14h30m às 19h00m

- **Local:**

Auditório E do Instituto Superior de Engenharia do Porto

Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 431, 4200-072 Porto

T. 228 340 500 F. 228 321 159

- **Número Máximo de participantes:** 200

- **Público-alvo:** Projectistas; Instaladores; Certificadores de ITED; Alunos Engenharia Electrotécnica

- **Inscrição**

As inscrições serão consideradas por ordem cronológica de chegada e só serão consideradas válidas após ter sido efectuado o pagamento.

- **Ficha de Inscrição disponível em :** <http://ave.dee.isep.ipp.pt/~see/workshop>

- **Preço:** 5€

- **Data limite de inscrição:** 30 Junho 2009

- **Informações:**

<http://ave.dee.isep.ipp.pt/~see/workshop>

Professor Beleza Carvalho - jbc@isep.ipp.pt

- **Emissão de certificado de presença**



