

## Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de Abril

O Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 118/98, de 7 de Maio, e veio substituir o Decreto-Lei n.º 156/92, de 29 de Julho, que não chegou a ser aplicado e que visava regulamentar a instalação de sistemas de climatização em edifícios. O RSECE procurava introduzir algumas medidas de racionalização, fixando limites à potência máxima dos sistemas a instalar num edifício para, sobretudo, evitar o seu sobredimensionamento, conforme a prática do mercado mostrava ser comum, contribuindo assim para a sua eficiência energética, evitando investimentos desnecessários.

O RSECE exigia também a adopção de algumas medidas de racionalização energética, em função da dimensão (potência) dos sistemas, e considerava a necessidade da prática de certos procedimentos de recepção após a instalação dos sistemas e de manutenção durante o seu funcionamento normal.

A prática da aplicação do RSECE veio a demonstrar alguma indiferença por parte da maioria dos intervenientes no processo. Assim, a instalação de sistemas de climatização foi sendo tratada, maioritariamente, directamente entre fornecedores e clientes, remetendo-se, na prática, a aplicação do Regulamento exclusivamente para o nível da responsabilidade técnica dos projectistas ou dos instaladores ou, simplesmente, dos fornecedores dos equipamentos.

Entretanto, na última década, acentuou-se significativamente a tendência de crescimento da procura de sistemas de climatização no nosso país, desde os mais simples e de pequena dimensão, no sector residencial e dos pequenos serviços, aos sistemas complexos de grandes dimensões, sobretudo em edifícios do sector terciário. Isto surge em resposta à melhoria do nível de vida das populações e do seu maior grau de exigência em termos de conforto, mas, também, como consequência da elevada taxa de crescimento do parque construído.

Da evolução referida resultou para o sector dos edifícios a mais elevada taxa de crescimento dos consumos de energia de entre todos os sectores da economia nacional, nomeadamente para o subsector dos serviços, traduzida em valores médios da ordem dos 12% por ano.

Por sua vez, a não existência de requisitos exigenciais quanto a valores mínimos de renovação do ar, o pouco controlo da conformidade do desempenho das instalações com o respectivo projecto aquando da sua recepção e a continuada falta de uma prática efectiva de manutenção adequada das instalações durante o seu funcionamento normal têm levado ao aparecimento de problemas de qualidade do ar interior, alguns dos quais com impacte significativo ao nível da saúde pública.

No contexto internacional, em relação com o programa de combate às alterações climáticas, Portugal, em articulação com os compromissos da União Europeia no âmbito do Protocolo de Quioto, também assumiu responsabilidades quanto ao controlo das emissões de gases de efeito de estufa. Nesse quadro, há um consenso sobre a importância de melhorar a eficiência energética dos edifícios e de reduzir o consumo de energia e as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> (índice 2) do sector dos edifícios como parte do esforço de redução das emissões a envolver todos os sectores consumidores de energia.

É assim que a União Europeia publicou, em 4 de Janeiro de 2003, a Directiva n.º 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios, que, entre outros requisitos, impõe aos Estados membros o estabelecimento e actualização periódica de regulamentos para reduzir os consumos energéticos nos edifícios novos e reabilitados, impondo, com poucas excepções, a implementação de todas as medidas pertinentes com viabilidade técnica e económica. A directiva adopta, também, a obrigatoriedade de uma verificação periódica dos consumos reais nos edifícios de maior dimensão e a disponibilização desta informação ao público que os utilizar, mediante afixação de um certificado apropriado em local bem visível junto da entrada do edifício.

É neste enquadramento que se impõe a revisão do RSECE com um quádruplo objectivo:

- 1) Definir as condições de conforto térmico e de higiene que devem ser requeridas (requisitos exigenciais) nos diferentes espaços dos edifícios, em consonância com as respectivas funções;
- 2) Melhorar a eficiência energética global dos edifícios, não só nos consumos para climatização mas em todos os tipos de consumos de energia que neles têm lugar, promovendo a sua limitação efectiva para padrões aceitáveis, quer nos edifícios existentes, quer nos edifícios a construir ou nas grandes intervenções de reabilitação de edifícios existentes;
- 3) Impor regras de eficiência aos sistemas de climatização que permitam melhorar o seu desempenho energético efectivo e garantir os meios para a manutenção de uma boa qualidade do ar interior, quer a nível do projecto, quer a nível da sua instalação, quer durante o seu funcionamento, através de uma manutenção adequada;
- 4) Monitorizar com regularidade as práticas da manutenção dos sistemas de climatização como condição da eficiência energética e da qualidade do ar interior dos edifícios.

O primeiro dos objectivos deve recorrer às orientações e à prática da comunidade internacional, de acordo com o estado da arte dos conhecimentos sobre o conforto térmico e a qualidade do ar interior, na sequência dos valores guia da Organização Mundial de Saúde (OMS) e das normas nacionais e internacionais [International Organization for Standardization (ISO), Comité Européen de Normalisation (CEN)].

O segundo dos objectivos indicados impõe a adopção de métodos detalhados de previsão de consumos energéticos na fase de projecto, o que constitui uma alteração importante na forma como vêm sendo elaborados os respectivos projectos. Tem de ser promovida a formação específica das equipas projectistas como condição da sua competência especializada, reconhecida pelos seus pares, no quadro das respectivas associações profissionais. A responsabilização profissional é necessariamente um dos suportes essenciais à boa introdução das alterações subjacentes aos restantes dois objectivos, para além da integração da monitorização dos desempenhos dos edifícios e sistemas de climatização num esquema de inspecção definido no Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE).

O terceiro conjunto de objectivos implica que se ampliem, ao nível do projecto, os requisitos técnicos aplicáveis aos sistemas a conceber. Os projectistas devem favorecer sistemas centralizados como forma de tirar partido de economias de escala, quer a nível de um edifício com várias fracções autónomas, quer a nível de grupos de edifícios, com recurso a redes urbanas de calor e de frio, sempre que possível, e a soluções energeticamente mais eficientes, incluindo as que recorram a sistemas baseados em energias renováveis, mesmo que de custo inicial mais elevado, se tiverem viabilidade económica traduzida por um período de retorno aceitável.

Finalmente, e a nível do próprio projecto, têm de ser previstas as condições e componentes necessárias para uma manutenção e monitorização adequadas, para que se possa concretizar também o quarto e último dos objectivos apontados.

Tal como para a versão anterior, o sucesso do presente Regulamento está sobretudo na sua aplicação na fase de licenciamento, garantindo que os projectos licenciados ou autorizados satisfaçam integralmente os requisitos regulamentares.

Nesta sua reformulação, o RSECE impõe, entretanto, mecanismos mais efectivos de comprovação desta conformidade regulamentar e aumenta as penalizações, sob a forma pecuniária e em termos profissionais, para os casos de incumprimento. Aumenta também o grau de exigência de formação profissional dos técnicos que possam vir a ser responsáveis pela verificação dos requisitos do presente Regulamento, de forma a aumentar o nível da sua competência e a conferir mais credibilidade e probabilidade de sucesso à satisfação dos objectivos pretendidos. Para além desta intervenção no licenciamento, o RSECE impõe também mecanismos de auditoria periódica dos edifícios.

A exemplo do que sucedeu no âmbito do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), optou-se por consagrar um modelo de certificação energética que salvaguarda um conjunto de procedimentos simplificados e ágeis no domínio do licenciamento e da autorização das operações de edificação, na linha do esforço de desburocratização que tem vindo a ser prosseguido pelo Governo.

Dada a natureza específica das medidas preconizadas, com novas exigências técnicas e administrativas, cuja eficácia há que salvaguardar desde o início, impõe-se que a sua adopção seja feita de forma gradual, começando pela sua aplicação aos edifícios mais consumidores e de maior dimensão e alargando a sua aplicação sucessivamente a todos os edifícios com sistemas de climatização abrangidos pelo presente Regulamento, segundo calendário a definir pelos ministros da tutela face à evolução da implementação de cada fase e sempre com o objectivo último de cumprimento dos prazos fixados para a total implementação das medidas impostas pela Directiva n.º 2002/91/CE, de 16 de Dezembro, publicada em 4 de Janeiro de 2003.

No seio da Subcomissão de Regulamentação de Eficiência Energética em Edifícios foram conduzidos os trabalhos de revisão do Regulamento das Condições Térmicas em Edifícios, pelo que o presente decreto-lei foi elaborado e concertado com as seguintes entidades: representantes da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Algarve, Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, Instituto Superior Técnico, associações representativas do sector, Associação Nacional dos Municípios Portugueses, Direcção-Geral de Geologia e Energia, Instituto de Meteorologia, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Ordem dos Arquitectos e Ordem dos Engenheiros.

Foram ouvidos os órgãos de governo próprio das Regiões Autónomas e a Associação Nacional de Municípios Portugueses.

Assim:

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 198.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

#### Artigo 1.º

##### Objecto

1 - É aprovado o Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE), que se publica em anexo ao presente decreto-lei e que dele faz parte integrante.

2 - O presente decreto-lei transpõe parcialmente para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios.

#### Artigo 2.º

##### Aplicação nas Regiões Autónomas

1 - O presente decreto-lei aplica-se às Regiões Autónomas, sem prejuízo das competências cometidas aos respectivos órgãos de governo próprio e das adaptações que lhe sejam introduzidas por diploma regional.

2 - As funções de fiscalização e inspecção previstas no presente decreto-lei são exercidas pelos órgãos próprios da administração pública regional.

3 - O produto das coimas resultantes das contra-ordenações previstas no artigo 25.º aplicadas nas Regiões Autónomas constitui receita própria destas.

#### Artigo 3.º

##### Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios

As exigências do RSECE que dependem do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE) ficam condicionadas ao faseamento da entrada em vigor dos respectivos requisitos por ele previsto.

#### Artigo 4.º

##### Norma revogatória

É revogado o Decreto-Lei n.º 118/98, de 7 de Maio.

#### Artigo 5.º

##### Entrada em vigor

O presente decreto-lei entra em vigor 90 dias após a data da sua publicação.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 26 de Janeiro de 2006. - José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa - António Luís Santos Costa - Diogo Pinto de Freitas do Amaral - Fernando Teixeira dos Santos - Alberto Bernardes Costa - Francisco Carlos da Graça Nunes Correia - Manuel António Gomes de Almeida de Pinho - Mário Lino Soares Correia - António Fernando Correia de Campos.

Promulgado em 5 de Março de 2006.

Publique-se.

O Presidente da República, JORGE SAMPAIO.

Referendado em 6 de Março de 2006.

O Primeiro-Ministro, José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa.

## REGULAMENTO DOS SISTEMAS ENERGÉTICOS DE CLIMATIZAÇÃO EM EDIFÍCIOS

### CAPÍTULO I

#### Objecto e âmbito de aplicação

#### Artigo 1.º

##### Objecto

O presente Regulamento estabelece:

a) As condições a observar no projecto de novos sistemas de climatização, nomeadamente:

i) Os requisitos em termos de conforto térmico e de qualidade do ar interior e os requisitos mínimos de renovação e tratamento de ar que devem ser assegurados em condições de eficiência energética, mediante a selecção adequada de equipamentos e a sua organização em sistemas;

ii) Os requisitos em termos da concepção, da instalação e do estabelecimento das condições de manutenção a que devem obedecer os sistemas de climatização, para garantia de qualidade e segurança durante o seu funcionamento normal;

iii) A observância dos princípios da utilização racional da energia e da utilização de materiais e tecnologias adequados em todos os sistemas energéticos do edifício, na óptica da sustentabilidade ambiental;

b) Os limites máximos de consumo de energia nos grandes edifícios de serviços existentes;

c) Os limites máximos de consumos de energia para todo o edifício e, em particular, para a climatização, previsíveis sob condições nominais de funcionamento para edifícios novos ou para grandes intervenções de reabilitação de edifícios existentes que venham a ter novos sistemas de climatização abrangidos pelo presente Regulamento, bem como os limites de potência aplicáveis aos sistemas de climatização a instalar nesses edifícios;

d) As condições de manutenção dos sistemas de climatização, incluindo os requisitos necessários para assumir a responsabilidade pela sua condução;

e) As condições de monitorização e de auditoria de funcionamento dos edifícios em termos dos consumos de energia e da qualidade do ar interior;

f) Os requisitos, em termos de formação profissional, a que devem obedecer os técnicos responsáveis pelo projecto, instalação e manutenção dos sistemas de climatização, quer em termos da eficiência energética, quer da qualidade do ar interior (QAI).

## Artigo 2.º

### Âmbito de aplicação

1 - O presente Regulamento aplica-se:

a) A todos os edifícios ou fracções autónomas não residenciais existentes com área útil superior aos valores limites definidos no presente Regulamento, actualizáveis por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação, em função da tipologia do edifício, impondo o valor máximo da globalidade dos seus consumos energéticos efectivos, para climatização, iluminação e em equipamentos típicos, em função do uso dos espaços, designadamente para aquecimento de água sanitária e elevadores, entre outros, em condições normais de funcionamento, bem como os requisitos mínimos de manutenção dos sistemas e de QAI e da respectiva monitorização;

b) No licenciamento de todos os novos edifícios ou fracções autónomas não residenciais com potência instalada prométio ( $P(\text{índice } m)$ ) superior aos valores limites definidos por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação, em função da tipologia do edifício, impondo:

i) O valor máximo da globalidade dos seus consumos energéticos específicos previsíveis sob condições nominais de funcionamento para climatização, iluminação e em equipamentos típicos em função do uso dos espaços, designadamente para aquecimento de água sanitária e elevadores;

ii) O limite superior da potência que é permitido instalar nesses edifícios ou fracções autónomas para os respectivos sistemas de climatização (ventilação mecânica, aquecimento e arrefecimento), bem como os limites a partir dos quais se torna obrigatória a centralização de sistemas de climatização em edifícios com mais do que uma fracção autónoma;

iii) Os requisitos mínimos para garantia da QAI e para a instalação e manutenção dos sistemas de climatização;

c) No licenciamento dos novos edifícios residenciais, ou de cada uma das suas fracções autónomas, que sejam projectados para serem dotados de sistemas de climatização com uma potência nominal instalada superior a um limite praseodímio ( $P(\text{índice } r)$ ) fixado e actualizável por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação, limitando as necessidades energéticas nominais de aquecimento e arrefecimento;

d) Aos novos sistemas de climatização a instalar em edifícios ou fracções autónomas existentes com uma potência nominal igual ou superior a  $P(\text{índice } m)$  referida na alínea b), para edifícios de serviços, ou  $P(\text{índice } r)$  referida na alínea c), para edifícios residenciais, sendo-lhes aplicáveis os mesmos requisitos previstos para os edifícios novos da mesma tipologia;

e) Às grandes intervenções de reabilitação relacionadas com a envolvente, as instalações mecânicas de climatização ou os demais sistemas energéticos dos edifícios de serviços, independentemente de serem ou não, nos termos de legislação específica, sujeitos a licenciamento ou autorização no território nacional, com excepção das situações previstas no n.º 4, sendo-lhes aplicáveis os mesmos requisitos previstos para os edifícios novos da mesma tipologia.

2 - Mesmo que abrangidos pelo disposto no número anterior, estão isentos dos requisitos do presente Regulamento:

a) Pequenos edifícios de serviços existentes ou respectivas fracções autónomas sem sistemas de aquecimento ou de arrefecimento ambiente, ou com sistemas de climatização com potência nominal inferior ao valor P(índice m) referido no número anterior;

b) Igrejas e locais de culto;

c) Edifícios industriais e agrícolas destinados a actividades de produção;

d) Garagens, armazéns ou equivalentes, desde que não climatizados;

e) Edifícios em zonas históricas ou edifícios classificados, sempre que se verifiquem incompatibilidades com as exigências do presente Regulamento;

f) Infra-estruturas militares e imóveis afectos ao sistema de informações ou a forças de segurança que se encontrem sujeitos a regras de controlo e confidencialidade.

3 - No caso de edifícios com mais do que uma fracção autónoma, o presente Regulamento aplica-se individualmente a cada uma delas, caso sejam adoptados sistemas individuais de climatização para cada uma, ou ao edifício como um todo, caso seja adoptado um sistema centralizado de climatização para todo o edifício.

4 - No caso de ampliações de edifícios existentes em que a intervenção na parte original desse edifício não atinja o limiar definido para ser considerada uma grande intervenção de reabilitação, o presente Regulamento aplica-se apenas à zona de ampliação, que deve obedecer aos requisitos correspondentes a um edifício novo do mesmo tipo e área útil, salvaguardando uma integração harmoniosa das partes nova e existente dos sistemas energéticos.

## CAPÍTULO II

### Princípios gerais, definições e referências

#### Artigo 3.º

#### Índices e parâmetros de caracterização

1 - A caracterização energética de um edifício ou fracção é feita através de um indicador de consumo específico, expresso em unidades de energia final ou primária por metros quadrados de área útil por ano.

2 - Em casos específicos, a caracterização indicada no número anterior pode ser feita alternativa ou cumulativamente por um indicador que seja específico à função do edifício ou da actividade nele ou em parte dele desenvolvida, segundo lista aprovada por despacho do director-geral de Geologia e Energia.

3 - Para efeitos do disposto nos números anteriores, a contribuição de todas as formas de energia renovável não é incluída no cálculo dos valores dos indicadores referidos, sendo, no entanto, obrigatória a indicação do valor imputável às energias renováveis em causa, expresso nas unidades referidas no n.º 1.

4 - A caracterização da eficiência energética dos edifícios pode também ser feita por um indicador de CO<sub>2</sub>(índice 2) produzido correspondente ao consumo de energia do edifício por metros quadrados de área útil, utilizando para o efeito a informação sobre o mix energético nacional de um ano de referência e os valores de conversão entre energia primária e produção de CO<sub>2</sub>(índice 2) publicados anualmente pela Direcção-Geral de Geologia e Energia.

5 - São também utilizados outros parâmetros com vista a caracterizar a eficiência energética e a qualidade dos sistemas de climatização, nomeadamente a potência instalada e a eficiência nominal de componentes e, ainda, a QAI, nomeadamente a taxa de renovação do ar, a concentração de alguns gases e, em alguns casos, a presença de microrganismos e de partículas em suspensão nos sistemas ou no ar interior.

6 - Para efeitos da fixação dos requisitos energéticos de cada edifício a que o presente Regulamento se aplica, o País é dividido em zonas climáticas de Inverno e de Verão, de acordo com o estabelecido no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE).

#### Artigo 4.º

##### Requisitos exigenciais

1 - Os requisitos exigenciais de conforto térmico de referência para cálculo das necessidades energéticas, no âmbito do presente Regulamento, são os fixados no RCCTE, tendo ainda em conta que a velocidade do ar interior não deve exceder os 0,2 m/s e que quaisquer desequilíbrios radiativos térmicos devem ser devidamente compensados.

2 - Os requisitos exigenciais da QAI são definidos e actualizáveis periodicamente por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente, do ordenamento do território e habitação e da saúde em função dos progressos técnicos e das normas nacionais ou europeias aplicáveis e assentam em critérios de sucessivo maior rigor, conforme o que determinarem as seguintes circunstâncias:

a) Valor mínimo de renovação do ar por espaço, em função da sua utilização e do tipo de fontes poluentes nele existentes, nomeadamente as derivadas dos materiais de construção aplicados;

b) Valores máximos das concentrações de algumas substâncias poluentes do ar interior, seja porque estas são reconhecidas como poluentes prioritários, seja porque podem funcionar como indicadores gerais do nível da QAI.

#### Artigo 5.º

##### Definições

As definições específicas necessárias à correcta compreensão e aplicação do presente Regulamento constam do anexo I ao presente Regulamento, que dele faz parte integrante, bem como, subsidiariamente e pela ordem indicada, do RCCTE e de outras normas comunitárias ou nacionais.

### CAPÍTULO III

#### Requisitos energéticos

#### Artigo 6.º

##### Condições nominais

1 - Os requisitos energéticos são calculados na base de padrões nominais de utilização dos edifícios definidos e actualizáveis por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação em função da evolução dos consumos dos edifícios existentes.

2 - As condições nominais a aplicar a um edifício ou a uma sua zona específica podem ser modificadas a título excepcional quando exista a necessidade de soluções específicas, desde que se explicitem as causas especiais que as justifiquem, e que as mesmas sejam aceites pela entidade licenciadora.

3 - Todos os novos edifícios de serviços, bem como os existentes sujeitos a grande reabilitação, devem ter envolventes cujas propriedades térmicas obedecem aos requisitos mínimos de qualidade impostos pelo RCCTE.

#### Artigo 7.º

##### Requisitos energéticos para os grandes edifícios de serviços existentes

1 - O consumo global específico de energia de um grande edifício de serviços em condições normais de funcionamento, nos termos do n.º 1 do artigo 2.º, é avaliado periodicamente por auditoria energética realizada no âmbito do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE), não podendo ultrapassar o valor definido no presente Regulamento.

2 - O valor referido no número anterior é actualizado por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação, a qual também determina a periodicidade da auditoria para cada tipologia e dimensão dos edifícios.

3 - Caso o consumo nominal específico, avaliado de acordo com o n.º 1, ultrapasse o consumo máximo permitido, o proprietário do edifício ou da fracção autónoma deve submeter um plano de racionalização energética (PRE) à aprovação da Direcção-Geral de Geologia e Energia, ou dos órgãos competentes das Regiões Autónomas, ou a outras instituições por aquelas designadas para o efeito, no prazo de três meses a partir da data de conclusão da auditoria energética.

4 - O PRE destina-se a reduzir o consumo específico para valores conformes com os limites máximos permitidos num prazo correspondente a metade da periodicidade estabelecida para as auditorias desse tipo de edifício.

5 - São de execução obrigatória as medidas que apresentem viabilidade económica aceitável, segundo critérios a definir periodicamente por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação.

6 - Caso a totalidade das medidas de implementação obrigatória constantes do PRE não seja adoptada no prazo máximo estabelecido no n.º 4, o proprietário do edifício ou fracção autónoma fica sujeito a coima anual de acordo com o artigo 25.º até à demonstração da execução cabal do referido PRE.

7 - Verificado o cumprimento dos requisitos previstos nos números anteriores é emitido o respectivo certificado no âmbito do SCE, cuja validade é fixada na portaria referida no n.º 2.

#### Artigo 8.º

##### Requisitos energéticos para os grandes edifícios de serviços a construir

1 - O consumo nominal específico de energia de um novo grande edifício de serviços sujeito ao presente Regulamento, nos termos do n.º 1 do artigo 2.º, é determinado através de uma simulação dinâmica multizona do edifício, utilizando metodologias de simulação que obedeçam aos requisitos estabelecidos no n.º 2 do artigo 13.º e padrões típicos para cada tipologia de edifício definidos e actualizados por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação, e não pode ultrapassar o valor máximo definido na mesma portaria.

2 - Após o início da utilização do edifício, ou de cada fracção autónoma, o disposto no artigo 7.º é integralmente aplicável, devendo a primeira auditoria ser realizada durante o seu terceiro ano de funcionamento.

3 - Caso a primeira auditoria referida no número anterior demonstre um consumo superior ao valor máximo permitido, nos termos do n.º 1, o proprietário do edifício ou fracção autónoma fica sujeito a coima anual até reposição do consumo específico dentro dos valores legalmente previstos, salvo demonstração inequívoca da ocorrência de razões estranhas ao projecto e à instalação dos sistemas energéticos para o consumo em excesso.

4 - As grandes intervenções de reabilitação de edifícios de serviços existentes são objecto dos mesmos requisitos dos novos edifícios de serviços.

#### Artigo 9.º

##### Requisitos energéticos para os pequenos edifícios de serviços existentes

Os pequenos edifícios de serviços existentes, ou cada uma das suas fracções autónomas com sistemas de climatização abrangidos pelo presente Regulamento, nos termos do n.º 1 do artigo 2.º, não ficam sujeitos a qualquer requisito de limitação de consumo de energia.

#### Artigo 10.º

##### Requisitos energéticos para os pequenos edifícios de serviços a construir

1 - Os pequenos edifícios de serviços a construir com sistemas de climatização abrangidos pelo presente Regulamento não podem, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 2.º, ultrapassar um consumo nominal específico, baseado em padrões de utilização típicos calculado segundo uma metodologia de simulação dinâmica simplificada que obedeça aos requisitos definidos e actualizáveis por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação e, na componente de climatização, não podem ultrapassar 80% das necessidades de energia nominais máximas permitidas pelo RCCTE, quer para o aquecimento, Ni, quer para o arrefecimento, Nv.

2 - Ficam também sujeitos aos requisitos definidos no número anterior todas as grandes intervenções de reabilitação de pequenos edifícios de serviços com sistemas de climatização.

3 - Para efeitos do disposto no n.º 1, caso não seja ainda conhecida a utilização final de um pequeno edifício ou fracção autónoma destinada a serviços aquando do processo de licenciamento ou de autorização, este pode ser feito definindo uma qualquer utilização possível compatível com o edifício ou fracção, sem prejuízo de utilização posterior para outro fim.

#### Artigo 11.º

##### Requisitos energéticos para os novos edifícios de habitação com sistemas de climatização

1 - Os novos edifícios de habitação abrangidos pelo presente Regulamento, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 2.º, não podem ultrapassar necessidades nominais específicas, baseadas em padrões de utilização típicos, correspondentes a 80% das necessidades nominais de energia máximas permitidas pelo RCCTE, quer para o aquecimento, quer para o arrefecimento.

2 - Ficam também sujeitas aos requisitos definidos no número anterior todas as grandes intervenções de reabilitação de edifícios de habitação, ou de cada uma das suas fracções autónomas, com sistemas de climatização cuja potência seja superior a Pr.

### CAPÍTULO IV

## Requisitos para a manutenção da qualidade do ar interior

### Artigo 12.º

#### Garantia da qualidade do ar

1 - Os novos edifícios a construir, abrangidos pelo presente Regulamento, devem ser dotados de meios naturais, mecânicos ou híbridos que garantam as taxas de renovação de ar de referência fixadas na alínea a) do n.º 2 do artigo 4.º

2 - Em todos os edifícios de serviços abrangidos pelo presente Regulamento, durante o seu funcionamento normal, devem ser consideradas as concentrações máximas de referência fixadas na alínea b) do n.º 2 do artigo 4.º para os agentes poluentes no interior dos edifícios.

3 - Nos edifícios de serviços existentes dotados de sistemas de climatização abrangidos pelo presente Regulamento, nos termos do n.º 1 do artigo 2.º, devem ser efectuadas auditorias à QAI, no âmbito do SCE, segundo metodologia por este definida, com periodicidade e complexidade adequadas ao tipo e à dimensão do edifício, estabelecidas por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação.

4 - Nas auditorias referidas no número anterior, devem ser medidas as concentrações de todos os poluentes referidos no n.º 2, bem como, quando se justifique, efectuadas medições adicionais de outros poluentes perigosos, químicos ou bacteriológicos, segundo lista e metodologia fixadas na portaria a que se refere o número anterior.

5 - Nos casos de edifícios hospitalares em que, por outras razões específicas, forem feitas auditorias à QAI fora do âmbito do SCE, os respectivos resultados podem substituir os indicados nos n.os 3 e 4, desde que satisfaçam, pelo menos, a periodicidade imposta pelo presente Regulamento.

6 - Quando, nas auditorias referidas nos n.os 3 a 5, forem detectadas concentrações mais elevadas do que as concentrações máximas de referência fixadas pelo presente Regulamento, o proprietário ou o titular do contrato de locação ou arrendamento do edifício deve preparar um plano de acções correctivas da QAI no prazo máximo de 30 dias a contar da data de conclusão da auditoria, submetendo-o à aprovação do Instituto do Ambiente, ou dos órgãos competentes das Regiões Autónomas, ou a outras instituições por aquelas designadas para o efeito, e deve ainda apresentar os resultados de nova auditoria que comprove que a QAI desse edifício passou a estar de acordo com as concentrações máximas de referência previstas na alínea b) do n.º 2 do artigo 4.º no prazo de 30 dias após a implementação do referido plano.

7 - Quando algum dos prazos referidos no número anterior não for cumprido, ou quando as causas para a insuficiente QAI se deverem a problemas derivados de falta de cumprimento do plano de manutenção exigido no artigo 19.º, ou quando o excesso de concentração de algum poluente for particularmente grave, conforme definido por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente e do ordenamento do território e habitação, o proprietário do edifício fica sujeito às sanções previstas no presente Regulamento.

8 - No caso de ocorrência de problema grave de QAI, o prazo para a sua correcção pode ser reduzido para oito dias ou, se necessário, pode ser decretado o encerramento imediato do edifício, nos termos da alínea b) do n.º 1 do artigo 26.º

## CAPÍTULO V

### Requisitos para a concepção das instalações mecânicas de climatização

#### Artigo 13.º

##### Limitação da potência instalada em novos sistemas de climatização

1 - As potências térmicas de aquecimento ou de arrefecimento dos sistemas de climatização a instalar nos edifícios abrangidos pelo presente Regulamento, nos termos do artigo 2.º, não podem exceder em mais de 40% o valor de projecto estabelecido pelo método de cálculo adoptado para dimensionar os sistemas de climatização do edifício, quer seja por simulação dinâmica multizona, método obrigatório para os grandes edifícios de serviços, quer seja por simulação dinâmica simplificada, do tipo zona única, admissível para os pequenos edifícios de serviços e para os edifícios residenciais.

2 - Os métodos de dimensionamento adoptados devem ser tecnicamente validados e contabilizar explicitamente, pelo menos, os seguintes factores:

a) Para a carga térmica de aquecimento, todos os tipos de perdas contabilizados no método de cálculo das necessidades de aquecimento especificado no RCCTE;

b) Para a carga térmica de arrefecimento, os ganhos sensíveis e latentes, em regime não permanente, devidos à condução através da envolvente opaca e dos envidraçados, à incidência de radiação solar nos envidraçados, às fontes internas de calor, resultantes de ocupantes, iluminação artificial e equipamentos, às infiltrações e renovação mecânica de ar, bem como as cargas derivadas dos próprios componentes do sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (AVAC), designadamente bombas, ventiladores, sistemas de desumidificação ou de reaquecimento terminal, calculados para cada espaço e para o máximo simultâneo de todas as zonas servidas pelo mesmo sistema.

3 - Em caso de demonstrada necessidade face aos fins a que se destina o edifício, nomeadamente em hospitais, empreendimentos turísticos, quando aplicável, de categoria superior ou igual a 3 estrelas e centros comerciais, onde a falta de capacidade instalada poderia ser inadmissível, é permitido exceder o limite estabelecido no número anterior com a instalação de unidades de reserva.

4 - É admitida a utilização de equipamentos de série com potência térmica de aquecimento ou de arrefecimento no escalão imediatamente superior à obtida por aplicação do disposto no n.º 1.

5 - No caso de serem usados equipamentos para aquecimento e arrefecimento do tipo bomba de calor, é admissível que a potência do equipamento a instalar ultrapasse o limite estabelecido no n.º 1, para uma das potências, garantindo-se a conformidade regulamentar da outra.

#### Artigo 14.º

##### Requisitos de eficiência energética no projecto de novos sistemas de climatização

1 - Em todos os edifícios de serviços novos, bem como nos existentes sujeitos a grande reabilitação, sempre que a soma das potências de climatização das fracções autónomas num edifício, e para um mesmo tipo de uso, seja superior a 4 P (índice m), é obrigatoriamente adoptado um sistema de climatização com produção térmica centralizada, aplicando-se as restrições da EN 378-1, a menos que existam dificuldades técnicas ou impedimentos de outra natureza, devidamente justificados e aceites pela entidade licenciadora, ou que seja demonstrada a não viabilidade económica da adopção de um sistema centralizado nesse edifício.

2 - O recurso a sistemas de climatização servindo mais de uma fracção autónoma ou edifício deve salvaguardar o cumprimento do presente Regulamento relativamente a cada fracção autónoma ou edifício e relativamente aos sistemas no seu conjunto.

3 - É obrigatório o recurso a sistemas de climatização que utilizem fontes renováveis, desde que constem de lista publicada especificamente para este efeito por despacho do director-geral de Geologia e Energia, em função da dimensão dos sistemas e da localização do edifício, e actualizável em função dos progressos técnicos e das condições económicas prevaletentes, a menos que seja demonstrada a sua não viabilidade económica.

4 - É obrigatória a ligação de sistemas a redes urbanas de distribuição de calor e de frio, se existirem no local ou nas suas proximidades, a menos que seja aplicável o disposto no número anterior ou que seja demonstrada a não viabilidade económica dessa opção.

5 - É obrigatória a instalação de sistemas próprios de co-geração nos grandes edifícios com áreas úteis superiores ao limite fixado no n.º 7 do artigo 27.º, actualizado periodicamente por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente, do ordenamento do território e da habitação, sem prejuízo da prioridade das situações previstas nos n.os 3 e 4, salvo demonstração da sua não viabilidade económica.

6 - A potência eléctrica para aquecimento por efeito de Joule não pode exceder 5% da potência térmica de aquecimento até ao limite de 25 kW por fracção autónoma de edifício, excepto nos casos em que seja demonstrada no projecto a não viabilidade económica da instalação de sistemas alternativos, segundo a metodologia definida no presente Regulamento.

7 - Nos sistemas destinados exclusivamente a arrefecimento é permitida a instalação de equipamento destinado a reaquecimento terminal, cuja potência não pode exceder 10% da potência de arrefecimento a instalar, sendo admissível o recurso a resistência eléctrica dentro das condições especificadas no número anterior.

8 - O recurso a unidades individuais de climatização para aquecimento ou arrefecimento em edifícios de serviços licenciados posteriormente à data da entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 118/98, de 7 de Maio, ou em cada uma das suas fracções autónomas, só é permitido nos espaços que apresentem cargas térmicas ou condições interiores especiais em relação às que se verificam na generalidade dos demais espaços da fracção autónoma ou edifício, ou não ultrapassem 12 kW de potência instalada de ar condicionado por edifício ou fracção autónoma, ou quando houver dificuldades técnicas ou impedimentos fortes de outra qualquer natureza devidamente justificados e aceites pela entidade licenciadora.

9 - É obrigatório o recurso à recuperação de energia no ar de rejeição, na estação de aquecimento, com uma eficiência mínima de 50%, ou recuperação de calor equivalente, sempre que a potência térmica de rejeição em condições de projecto seja superior a 80 kW, excepto nos casos em que seja demonstrada em projecto a não viabilidade económica da sua instalação, segundo a metodologia definida no presente Regulamento.

10 - Nos sistemas de climatização do tipo «tudo ar», com um caudal de ar de insuflação superior a 10000 m<sup>3</sup>/h, é obrigatória a instalação de dispositivos que permitam o arrefecimento dos locais apenas com ar exterior quando a temperatura ou a entalpia do ar exterior forem inferiores à do ar de retorno, excepto nos casos em que seja demonstrada a não viabilidade económica da sua instalação, segundo a metodologia definida no presente Regulamento.

11 - Os sistemas de climatização que são objecto do presente Regulamento têm necessariamente de dispor de meios de registo do consumo próprio de energia.

12 - Todo o sistema de climatização comum a várias fracções autónomas ou edifícios tem necessariamente de dispor de dispositivos para contagem dos consumos de energia de cada uma das fracções autónomas ou edifícios servidos pelo sistema.

13 - A eficiência nominal dos equipamentos de aquecimento e de arrefecimento dos sistemas abrangidos pelo presente Regulamento, expressa em termos de energia final, não deve ser inferior aos valores indicados nas directivas europeias aplicáveis transpostas para a legislação nacional.

14 - É obrigatório o recurso à repartição da potência de aquecimento em contínuo ou por escalões, de acordo com o indicado no anexo II, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante, excepto nos casos em que, pelos seus baixos consumos, seja demonstrada a não viabilidade económica desta repartição, segundo a metodologia definida no presente Regulamento.

15 - Todos os equipamentos dos sistemas de climatização com potência eléctrica instalada superior a 12 kW, ou potência térmica máxima em combustíveis fósseis superior a 100 kW, que integram os sistemas que são objecto do presente Regulamento, têm de dispor de meios de registo individual para contagem dos consumos de energia, autónomos ou através de sistemas centralizados de monitorização.

16 - Os elementos propulsores dos fluidos de transporte, cujos motores devem ter classificação mínima EFF2, conforme classificação nos termos do acordo voluntário entre os fabricantes de motores eléctricos e a Comissão Europeia, são seleccionados de modo que o seu rendimento seja máximo nas condições de funcionamento nominal, e as respectivas potências devem ser adequadas às perdas de carga que têm de vencer, sendo que, no caso dos equipamentos de caudal variável, este requisito se aplica sob condições de funcionamento médio ao longo do respectivo período de funcionamento anual.

17 - Todas as redes de transporte de fluidos e respectivos acessórios e componentes devem ser termicamente isolados, e ter barreira contra vapor no caso das tubagens de água arrefecida, devendo as espessuras de isolamento obedecer aos valores mínimos definidos no anexo III, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante, em função da dimensão dos componentes a isolar, do tipo de isolamento e da temperatura do fluido em circulação.

18 - É obrigatória a especificação no projecto de todos os acessórios que permitam uma fácil monitorização e manutenção preventiva dos sistemas, de acordo com lista especificada no anexo IV, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

#### Artigo 15.º

##### Sistemas de regulação e controlo

1 - A adopção de sistemas de regulação e controlo é obrigatória em qualquer sistema de climatização, com vista a garantir, pelo menos, as seguintes funções:

- a) Limitação da temperatura de conforto máxima e mínima, conforme o que for aplicável, em qualquer dos espaços ou grupos de espaços climatizados pelo sistema em causa;
- b) Regulação da potência de aquecimento e de arrefecimento das instalações às necessidades térmicas dos edifícios;
- c) Possibilidade de fecho ou redução automática da climatização, por espaço ou grupo de espaços, em período de não ocupação.

2 - O sistema de regulação e controlo, quando aplicável, deve permitir a sua integração num sistema de gestão técnica de energia, o qual pode sobrepor-se àquele, alterando as condições ambientais interiores, sempre que tal seja considerado necessário em face do resultado da análise de todos os dados disponíveis, mas sem pôr em causa a QAI.

#### Artigo 16.º

##### Sistemas de monitorização e de gestão de energia

1 - A monitorização e a gestão de energia são obrigatórias a partir do limiar de potência térmica do sistema de climatização a instalar definido no n.º 6 do artigo 27.º, actualizável por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente, do ordenamento do território e da habitação.

2 - O sistema de gestão de energia é obrigatório a partir de um limiar de potência térmica do sistema de climatização a instalar, conforme definido e actualizável por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente, do ordenamento do território e da habitação.

3 - A portaria referida no número anterior fixa também um segundo limiar de potência instalada, a partir do qual o sistema de gestão de energia tem de permitir a optimização centralizada da parametrização do sistema de climatização.

### CAPÍTULO VI

#### Construção, ensaios e manutenção das instalações

#### Artigo 17.º

##### Equipamentos instalados

1 - O equipamento de série instalado nos sistemas de climatização deve possuir certificado de conformidade, nos termos do disposto no artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril.

2 - Os equipamentos devem ostentar chapa de identificação em local bem visível e ser acompanhados de documentação técnica em língua portuguesa.

3 - Os sistemas de climatização devem possuir mecanismos de protecção, de acordo com as instruções dos fabricantes e a regulamentação existente, para cada tipo de equipamento constituinte da instalação.

#### Artigo 18.º

##### Ensaio de recepção

Todas as instalações dos sistemas sujeitos ao presente Regulamento têm de ser submetidas a ensaios de recepção segundo metodologia definida, actualizável por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente, do ordenamento do território e da habitação.

#### Artigo 19.º

##### Condução e manutenção das instalações

1 - Todos os sistemas energéticos dos edifícios, ou fracções autónomas, devem ser mantidos em condições adequadas de operação para garantir o respectivo funcionamento optimizado e permitir alcançar os objectivos pretendidos de conforto ambiental, de QAI e de eficiência energética.

2 - As instalações e equipamentos que são objecto do presente Regulamento devem possuir um plano de manutenção preventiva que estabeleça claramente as tarefas de manutenção previstas, tendo em consideração a boa prática da profissão, as instruções dos fabricantes e a regulamentação existente para cada tipo de equipamento constituinte da instalação, o qual deve ser elaborado e mantido permanentemente actualizado sob a responsabilidade de técnicos com as qualificações e competências definidas no artigo 21.º

3 - Do plano de manutenção preventiva devem constar, pelo menos:

- a) A identificação completa do edifício e sua localização;
- b) A identificação e contactos do técnico responsável;
- c) A identificação e contactos do proprietário e, se aplicável, do locatário;
- d) A descrição e caracterização sumária do edifício e dos respectivos compartimentos interiores climatizados, com a indicação expressa:
  - i) Do tipo de actividade nele habitualmente desenvolvida;
  - ii) Do número médio de utilizadores, distinguindo, se possível, os permanentes dos ocasionais;
  - iii) Da área climatizada total;
  - iv) Da potência térmica total;
- e) A descrição detalhada dos procedimentos de manutenção preventiva dos sistemas energéticos e da optimização da QAI, em função dos vários tipos de equipamentos e das características específicas dos seus componentes e das potenciais fontes poluentes do ar interior;
- f) A periodicidade das operações de manutenção preventiva e de limpeza;
- g) O nível de qualificação profissional dos técnicos que as devem executar;

- h) O registo das operações de manutenção realizadas, com a indicação do técnico ou técnicos que as realizaram, dos resultados das mesmas e outros eventuais comentários pertinentes;
- i) O registo das análises periódicas da QAI, com indicação do técnico ou técnicos que as realizaram;
- j) A definição das grandezas a medir para posterior constituição de um histórico do funcionamento da instalação.

4 - A existência do plano de manutenção preventiva, cuja conformidade com o especificado no número anterior deve ser comprovada pelo SCE, é condição necessária à emissão do certificado emitido por perito qualificado, no âmbito do SCE.

5 - As operações de manutenção, executadas sob a responsabilidade do técnico referido no n.º 2, devem ser executadas por técnicos de manutenção certificados, com as qualificações e competências definidas no artigo 22.º

6 - Todas as alterações introduzidas nas instalações de climatização devem ser obrigatoriamente registadas no projecto e em livro de registo de ocorrências, que faz sempre parte integrante dos procedimentos de manutenção do edifício.

7 - Todos os equipamentos componentes das instalações de climatização têm de estar acessíveis para efeitos de manutenção, assim como as portas de visita para inspecção e limpeza da rede de condutas, se existirem.

8 - Na sala das máquinas deve ser instalado um ou mais diagramas facilmente visíveis em que se representem esquematicamente os sistemas de climatização instalados, bem como uma cópia do projecto devidamente actualizado e instruções de operação e actuação em caso de emergência.

#### Artigo 20.º

##### Auditorias a caldeiras e equipamentos de ar condicionado

1 - Todas as caldeiras de sistemas de aquecimento com potência superior a um limiar definido por despacho do director-geral de Geologia e Energia, em função da fonte de energia que utilizarem, ficam sujeitas a inspecções periódicas com vista à determinação da sua eficiência e análise de eventual recomendação de substituição, em caso de viabilidade económica, mesmo em edifícios não sujeitos a quaisquer outras exigências do presente Regulamento.

2 - Os sistemas de aquecimento com caldeiras de potência nominal superior a 20 kW ficam sujeitos a uma inspecção pontual, a realizar no prazo de seis meses após o decurso de 15 anos desde a data da sua entrada em funcionamento, ou no prazo de 3 anos a contar da data de entrada em vigor do presente Regulamento, para as instalações que já tenham 15 anos de idade nesta data, com vista à determinação da sua eficiência e análise de eventual recomendação de substituição, em caso de viabilidade económica, mesmo em edifícios não sujeitos a quaisquer outras exigências do presente Regulamento.

3 - Todos os edifícios ou fracções autónomas de edifícios com uma potência de ar condicionado instalada superior a um limiar fixado por despacho do director-geral de Geologia e Energia ficam sujeitas a inspecções periódicas com vista à determinação da sua eficiência e análise de eventual recomendação de substituição, em caso de viabilidade económica.

4 - As inspecções referidas no presente artigo devem ser requeridas pelo proprietário do edifício ou fracção autónoma a elas sujeito, ou seu representante, e realizadas no âmbito do SCE.

#### Artigo 21.º

##### Técnico responsável pelo funcionamento

1 - Para cada edifício de serviços, ou fracção autónoma, abrangido pelo presente Regulamento, nos termos do n.º 1 do artigo 2.º, deve existir um técnico responsável pelo bom funcionamento dos sistemas energéticos de climatização, incluindo a sua manutenção, e pela qualidade do seu ar interior, bem como pela gestão da respectiva informação técnica.

2 - O técnico responsável é indicado ao organismo responsável pelo SCE pelo proprietário, pelo locatário ou pelo usufrutuário, se tal obrigação constar expressamente de contrato válido.

3 - A indicação referida no número anterior deve ser acompanhada do respectivo termo de responsabilidade e efectuada no prazo de 10 dias após a emissão do alvará de licença de utilização ou da autorização, ou no prazo de um ano após a entrada em vigor do presente Regulamento, no caso de edifícios ou fracções autónomas já existentes e cuja utilização esteja licenciada ou autorizada.

4 - O proprietário promove a afixação no edifício ou fracção autónoma, com carácter de permanência, da identificação do técnico responsável, em local acessível e bem visível.

5 - A alteração de responsável técnico deve ser comunicada pelo proprietário ou locatário ao SCE, acompanhada da indicação do novo responsável e respectivo termo de responsabilidade, no prazo máximo de 30 dias.

6 - Os técnicos responsáveis referidos no n.º 1 devem ter qualificações técnicas mínimas exigidas para o exercício dessa função, a estabelecer em protocolo entre a Direcção-Geral de Geologia e Energia, o Instituto do Ambiente e as associações profissionais e do sector do AVAC, que salgarde a sua formação de base, o seu currículo profissional e a sua adequada actualização profissional em prazo não superior a cinco anos.

7 - Nos pequenos edifícios ou fracções autónomas de serviços, a responsabilidade referida no n.º 1 pode ser assegurada pelo respectivo técnico de manutenção.

#### Artigo 22.º

##### Técnico de instalação e manutenção de sistemas de climatização e de QAI

1 - A montagem e manutenção dos sistemas de climatização e de QAI é acompanhada por um técnico de instalação e manutenção de sistemas de climatização e por um técnico de QAI ou por um técnico que combine ambas as valências.

2 - O técnico de instalação e de manutenção de sistemas de climatização até uma potência nominal limite de 4 P(índice m) deve satisfazer uma das seguintes condições:

a) Habilitação com o curso de formação de Electromecânico de Refrigeração e Climatização do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), nível II, ou outro equivalente aprovado pelo SCE, e com mais de dois anos de experiência profissional;

b) Experiência profissional como electromecânico de refrigeração e climatização com mais de cinco anos de prática profissional devidamente comprovada e aprovação em exame após análise do seu curriculum vitae por uma comissão tripartida a estabelecer em protocolo entre o SCE e as associações profissionais e do sector de AVAC.

3 - O técnico de instalação e manutenção de sistemas de climatização com potências nominais superiores a 4 P(índice m) deve satisfazer uma das seguintes condições:

a) Habilitação com o curso de formação de Técnico de Refrigeração e Climatização do IEFP, nível III, ou com outro curso equivalente aprovado pelo SCE e com mais de cinco anos de prática profissional, após aproveitamento em curso de especialização em QAI aprovado pelo SCE;

b) Experiência profissional como electromecânico de refrigeração e climatização com mais de sete anos de prática profissional devidamente comprovada, após aproveitamento em curso de especialização em qualidade do ar interior aprovado pelo SCE e aprovação em exame após análise do seu curriculum vitae por uma comissão tripartida a estabelecer em protocolo entre o SCE e as associações profissionais e do sector de AVAC.

4 - Na operação de manutenção dos sistemas de climatização que contenham substâncias que empobrecem a camada de ozono, o disposto nos números anteriores não prejudica a aplicação do Decreto-Lei n.º 152/2005, de 31 de Agosto.

5 - O técnico de QAI deve satisfazer uma das seguintes condições:

a) Dois anos de experiência profissional devidamente comprovada no sector e ter frequentado, com aproveitamento, curso complementar em QAI, nível II, aprovado pelo SCE;

b) Aprovação em exame após análise do seu curriculum vitae por uma comissão tripartida a estabelecer em protocolo entre o SCE e as associações profissionais e do sector de AVAC.

6 - Os técnicos referidos no presente artigo devem estar inseridos em empresas de instalação e manutenção de sistemas de climatização ou empresas de higiene ambiental devidamente habilitadas pelo Instituto dos Mercados de Obras Públicas e Particulares e do Imobiliário (IMOPPI) nos termos da legislação aplicável e demonstrar a sua adequada actualização profissional em prazo não superior a cinco anos, segundo protocolo a estabelecer entre a Direcção-Geral de Geologia e Energia, o Instituto do Ambiente e as associações profissionais e do sector do AVAC.

## CAPÍTULO VII

### Licenciamento

#### Artigo 23.º

##### Licenciamento ou autorização de construção

1 - Os procedimentos de licenciamento ou de autorização de operações urbanísticas de edificação devem assegurar a demonstração do cumprimento do presente Regulamento.

2 - O procedimento de licenciamento ou de autorização de edificação deve incluir:

a) O projecto de licenciamento das instalações mecânicas de climatização que descreva as soluções adoptadas e a sua total conformidade com as exigências do presente Regulamento;

b) Uma ficha de sumário da situação do edifício face ao Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios (RSECE), conforme modelo da ficha n.º 1 no anexo V, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante;

c) Um levantamento dimensional para cada fracção autónoma do edifício, segundo o modelo da ficha n.º 2 do referido anexo V, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante, que inclui uma descrição sumária das soluções construtivas utilizadas;

d) O cálculo dos valores das necessidades nominais específicas de energia do edifício e das potências máximas que é permitido instalar, nos termos regulamentares;

e) Termo de responsabilidade do técnico responsável pelo projecto declarando a satisfação dos requisitos do presente Regulamento;

f) Declaração de conformidade regulamentar subscrita por perito qualificado, no âmbito do SCE.

3 - O requerimento de licença ou autorização de utilização deve incluir o certificado emitido por perito qualificado, no âmbito do SCE.

4 - O disposto nos n.os 2 e 3 é aplicável, com as devidas adaptações, às operações urbanísticas de edificação promovidas pela Administração Pública e entidades concessionárias de obras ou serviços públicos, isentas de licenciamento ou autorização.

#### Artigo 24.º

## Responsabilidade pelo projecto e pela execução

A responsabilidade pela demonstração do cumprimento das exigências decorrentes do presente Regulamento tem de ser assumida por um engenheiro, reconhecido pela Ordem dos Engenheiros (OE), ou por um engenheiro técnico, reconhecido pela Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos (ANET), com qualificações para o efeito.

### CAPÍTULO VIII

#### Sanções e coimas

##### Artigo 25.º

#### Contra-ordenações e aplicação de coimas

1 - Constitui contra-ordenação punível com coima de (euro) 1250 a (euro) 3500, para pessoas singulares, e de (euro) 5000 a (euro) 40000, para pessoas colectivas:

a) Nos edifícios de serviços existentes, a violação do disposto nos n.os 1, 2, 6, 7, 8, 11, 12, 15 e 18 do artigo 14.º, nos artigos 15.º e 17.º e nos n.os 6 e 8 do artigo 19.º;

b) Nos edifícios de serviços existentes, a não implementação do plano de acções correctivas da QAI previsto no n.º 6 do artigo 12.º no prazo máximo de 30 dias a partir da data de conclusão de uma auditoria em que sejam detectadas concentrações mais elevadas do que as permitidas, ou quando as causas para a insuficiente QAI detectadas na auditoria se deverem a problemas derivados de falta de cumprimento do plano de manutenção exigido no artigo 19.º;

c) O atraso injustificado na implementação das medidas de carácter obrigatório aplicadas na sequência das auditorias e inspecções periódicas;

d) A não comunicação à entidade gestora do SCE, no prazo legalmente estabelecido pelo RSECE, a designação dos técnicos responsáveis pelo edifício e pela sua manutenção.

2 - À violação dos consumos máximos permitidos, nos termos dos artigos 7.º e 8.º, corresponde anualmente, durante os dois primeiros anos contados a partir da data de conclusão da auditoria que originou o PRE, por ano ou fracção, a um valor entre 1,5 e 2,5 vezes o custo da diferença entre o consumo real do edifício e o máximo permitido para a respectiva tipologia e localização durante a totalidade do ano correspondente, com um valor mínimo de (euro) 1000 por ano para pessoas singulares e de (euro) 12500 por ano para pessoas colectivas e um máximo de (euro) 3740,98 por ano para pessoas singulares e de (euro) 44891,81 por ano para pessoas colectivas, terminando a aplicação da coima anual quando forem tomadas todas as medidas necessárias à correcção do excesso de consumo identificado, conforme comprovação por entidade no âmbito do SCE.

3 - A partir do final do segundo ano de não correcção das causas de excesso de consumo referidas no número anterior, a coima é acrescida, anualmente, de 50% do valor da aplicada no ano anterior, na observância dos respectivos limites legais máximos.

4 - A negligência e a tentativa são puníveis.

5 - A iniciativa para a instauração e instrução dos processos de contra-ordenação previstos nas alíneas a), c) e d) do n.º 1 e nos n.os 2 e 3 compete à Direcção-Geral de Geologia e Energia, na sequência de comunicação da entidade competente do SCE, face aos resultados das auditorias a projectos e a instalações onde se indiquem as violações do articulado do presente Regulamento.

6 - A aplicação das coimas correspondentes às contra-ordenações previstas no número anterior é da competência do director-geral de Geologia e Energia.

7 - A iniciativa para a instauração e instrução dos processos de contra-ordenação previstas na alínea b) do n.º 1 compete à Inspeccão-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território, na sequência de comunicação da entidade competente do SCE, face aos resultados das auditorias a projectos e a instalações onde se indiquem as violações do articulado do presente Regulamento.

8 - A aplicação das coimas correspondentes às contra-ordenações previstas no número anterior é da competência do inspector-geral do Ambiente e do Ordenamento do Território.

9 - O produto das coimas referidas na alínea b) do n.º 1 reverte em:

- a) 60% para os cofres do Estado;
- b) 40% para a Inspeccão-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território.

10 - O produto das restantes coimas reverte em:

- a) 60% para os cofres do Estado;
- b) 40% para a Direcção-Geral de Geologia e Energia.

#### Artigo 26.º

##### Sanções acessórias

1 - Cumulativamente com a coima, pode a autoridade competente determinar a aplicação das seguintes sanções acessórias, em função da gravidade da contra-ordenação:

- a) Suspensão de licença ou autorização de utilização;
- b) Encerramento do edifício;
- c) Suspensão do exercício das actividades e funções previstas nos artigos 21.º e 22.º

2 - As sanções referidas nas alíneas a) e b) do número anterior apenas são aplicadas quando o excesso de concentração de algum poluente for particularmente grave e haja causa potencial de perigo para a saúde pública.

3 - As sanções referidas na alínea c) do n.º 1 são aplicadas pela autoridade competente no âmbito do SCE, conforme os n.os 5 e 7 do artigo 25.º, quando os técnicos que praticaram a contra-ordenação o fizeram com grave abuso da função ou com manifesta e grave violação dos deveres que lhe são inerentes e têm a duração máxima de dois anos contados a partir da decisão condenatória definitiva.

4 - As sanções referidas no número anterior são notificadas à OE ou à ANET, no caso de técnicos nelas inscritos, à entidade competente do SCE e ao IMOPPI, quando as sanções forem aplicadas às empresas ou aos respectivos técnicos.

## CAPÍTULO IX

### Disposições transitórias

#### Artigo 27.º

##### Limites mínimos para aplicação do presente Regulamento

1 - Até à publicação da portaria referida na alínea a) do n.º 1 do artigo 2.º, o presente Regulamento aplica-se a todos os grandes edifícios de serviços existentes com uma área útil superior a 1000 m<sup>2</sup>.

2 - Para edifícios existentes do tipo centros comerciais, supermercados, hipermercados e piscinas aquecidas cobertas, o limite referido no número anterior é reduzido para 500 m<sup>2</sup>.

3 - Até à publicação da portaria referida na alínea a) do n.º 1 do artigo 2.º, consideram-se abrangidos pelos requisitos de QAI previstos para os pequenos edifícios de serviços existentes todos os edifícios ou fracções autónomas de edifícios existentes com área útil inferior ao limite fixado nos n.os 1 ou 2 do presente artigo, conforme a tipologia do edifício.

4 - Até à publicação da portaria referida na alínea b) do n.º 1 do artigo 2.º, o presente Regulamento aplica-se ao licenciamento de todos os grandes edifícios de serviços novos e para os pequenos edifícios de serviços novos com uma potência instalada P(índice m) superior a 25 kW para climatização.

5 - Até à publicação da portaria referida na alínea c) do n.º 1 do artigo 2.º, o presente Regulamento aplica-se ao licenciamento de todos os edifícios ou fracções autónomas residenciais novos com uma potência instalada P(índice r) superior a 25 kW para climatização.

6 - Até à publicação das portarias referidas no artigo 16.º, é obrigatória a instalação de:

a) Sistema de monitorização a partir de uma potência instalada de 4 P(índice m);

b) Sistema de gestão de energia a partir de uma potência instalada de 8 P(índice m);

c) Sistema de gestão de energia com possibilidade de optimização centralizada da parametrização a partir de uma potência instalada de 10 P(índice m).

7 - Até à publicação da portaria referida no n.º 5 do artigo 14 .º, é obrigatório o estudo da viabilidade económica de sistemas de co-geração nos seguintes tipos de edifícios com mais de 10000 m2 de área útil:

- a) Estabelecimentos de saúde com internamento;
- b) Empreendimentos turísticos, quando aplicável, de 4 ou mais estrelas;
- c) Centros comerciais;
- d) Piscinas aquecidas com mais de 200 m2 de plano de água.

#### Artigo 28.º

##### Requisitos de conforto térmico

Até à publicação de portaria específica, usam-se os mesmos valores definidos pelo RCCTE, no que se refere aos requisitos de conforto térmico.

#### Artigo 29.º

##### Requisitos de qualidade do ar

1 - Até à publicação da portaria referida no n.º 2 do artigo 4.º para satisfação do disposto na respectiva alínea a), no projecto dos novos edifícios dotados de sistemas de climatização com ventilação mecânica abrangidos pelo presente Regulamento devem ser garantidos os caudais mínimos de ar novo que constam do anexo VI publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante, para renovação do ar interior e qualidade do ar aceitável em espaços em que não haja fontes atípicas de poluentes e sem fumadores.

2 - Em espaços onde seja permitido fumar servidos por novas instalações de climatização sujeitas aos requisitos do presente Regulamento, os valores da tabela referidos no mencionado anexo VI passam a, pelo menos, 60 m3/(h.ocupante), devendo esses espaços ser colocados em depressão relativamente aos espaços contíguos onde não seja permitido fumar.

3 - Em espaços de não fumadores em que sejam utilizados materiais de construção ou de acabamento ou revestimento não ecologicamente limpos, os sistemas de renovação do ar em novas instalações de climatização sujeitas aos requisitos do presente Regulamento devem ser concebidos para poderem fornecer, se necessário, caudais aumentados em 50% relativamente aos correspondentes referidos no n.º 1, por forma a garantir as concentrações máximas de referência de poluentes indicadas no n.º 8 do presente artigo durante o funcionamento normal do edifício.

4 - Em espaços com fontes atípicas de poluentes servidos por novas instalações de climatização sujeitas aos requisitos do presente Regulamento, os caudais de ar novo de renovação devem ser suficientes para garantir, em funcionamento normal, as concentrações máximas de referência de poluentes referidas no n.º 8.

5 - Os valores referidos no n.º 1 podem ser aumentados para tipologias específicas, nomeadamente edifícios escolares, hospitais e similares, locais de entretenimento, e outras, sempre que as entidades oficiais que tutelam o sector assim o determinem.

6 - Os caudais de ar novo de renovação referidos nos n.os 1 a 5 referem-se a valores efectivamente introduzidos nos espaços ocupados, devendo o dimensionamento dos sistemas ter em conta a eficiência útil de ventilação introduzida.

7 - Até à publicação da portaria referida no n.º 1 do presente artigo, no projecto dos novos edifícios dotados de sistemas de climatização abrangidos pelo presente Regulamento que recorram exclusivamente à ventilação natural devem ser garantidas soluções da envolvente que tenham aberturas permanentes ou controláveis que permitam taxas de renovação médias do ar interior equivalentes às referidas nos n.os 1 a 4, em total observância do disposto na NP 1037-1.

8 - Até à publicação da portaria referida no n.º 2 do artigo 4.º, para satisfação do disposto na respectiva alínea b), as concentrações máximas de referência de poluentes no interior dos edifícios existentes abrangidos pelo presente Regulamento são:

a) As que constam da lista publicada como anexo VII ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante;

b) Para microorganismos, 500 unidades formadoras de colónias (UFC), sendo detectados bactérias e fungos;

c) 400 Bq/m<sup>3</sup> de Radon, sendo a sua pesquisa obrigatória apenas em edifícios construídos em zonas graníticas, nomeadamente nos distritos de Braga, Vila Real, Porto, Guarda, Viseu e Castelo Branco.

9 - Em edifícios com sistemas de climatização em que haja produção de aerossóis, nomeadamente onde haja torres de arrefecimento ou humidificadores por água líquida, ou com sistemas de água quente para chuveiros onde a temperatura de armazenamento seja inferior a 60°C as auditorias da QAI incluem também a pesquisa da presença de colónias de Legionella em amostras de água recolhidas nos locais de maior risco, nomeadamente tanques das torres de arrefecimento, depósitos de água quente e tabuleiros de condensação, não devendo ser excedido um número superior a 100 UFC.

10 - Para efeitos das auditorias de QAI especificadas no n.º 3 do artigo 12.º as medições das concentrações referidas no n.º 8 devem ser feitas quando as condições exteriores forem normais, isto é, em que não tenham sido atingidos os níveis de poluição atmosférica exterior que correspondam a metade dos valores limites permitidos no número anterior.

11 - A persistência de poluição atmosférica exterior acima dos níveis definidos no número anterior, nomeadamente em ambientes urbanos ou locais próximos de fontes especiais de poluição, deve justificar a adopção de medidas especiais, incluindo aumento das taxas de renovação ou instalação de dispositivos especiais de limpeza do ar novo ou do ar interior, por forma a atingir valores de concentrações abaixo das indicadas no n.º 8, durante o funcionamento normal do edifício.

12 - Os níveis de poluição interior considerados particularmente graves, nos termos do n.º 7 do artigo 12.º, são os indicados nos n.os 8 e 9 acrescidos de 50%.

#### Artigo 30.º

##### Métodos de cálculo das necessidades energéticas específicas

1 - Até à publicação das portarias referidas no n.º 1 do artigo 8.º e no n.º 1 do artigo 10.º, as metodologias de cálculo dinâmicas simplificadas a adoptar no âmbito do presente Regulamento, incluindo os métodos de previsão de consumo de energia e os padrões de referência de utilização para cada tipologia de edifício, são os que constam dos anexos VIII e XV, publicados em anexo ao presente Regulamento e que dele fazem parte integrante.

2 - Para efeitos da aplicação do disposto no n.º 2 do artigo 13.º, a norma aplicável à acreditação de programas de simulação detalhados, salvo despacho em contrário do director-geral de Energia e Geologia, é a ASHRAE 140-2004.

#### Artigo 31.º

##### Valores limites energéticos específicos dos edifícios

1 - Até à publicação da portaria referida no n.º 2 do artigo 7.º, os consumos globais específicos dos edifícios de serviços existentes acima dos quais é necessária a elaboração obrigatória de um PRE são traduzidos pelo respectivo indicador de eficiência energética (IEE), calculado pela metodologia fixada no anexo IX, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

2 - Os valores limites dos consumos globais específicos dos edifícios são expressos em energia primária de acordo com o anexo X, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

3 - Até à publicação das portarias referidas nos n.os 1 dos artigos 8.º e 10.º, os valores de referência limites dos consumos nominais específicos dos novos edifícios de serviços a construir traduzidos pelo respectivo IEE estão indicados no anexo XI, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

4 - Para edifícios ou fracções autónomas que incluam espaços de mais de uma tipologia das indicadas no número anterior, o valor limite do IEE deve ser calculado numa base proporcional aos limites de cada tipologia, em função da área útil respectiva, ou em função de outros parâmetros ou metodologias de cálculo propostos pelos interessados ou por associações representativas de um sector, desde que devidamente justificados e aceites pelo SCE.

5 - Para as tipologias indicadas no anexo XII, e até à publicação do despacho do director-geral de Geologia e Energia referido no n.º 2 do artigo 3.º, o IEE pode ser alternativamente calculado com base no indicador constante da lista publicada como anexo XII, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

6 - Para tipologias de edifícios que não constem das listas incluídas no presente artigo, os limites são fixados por despacho do director-geral de Geologia e Energia, sob proposta do SCE.

#### Artigo 32.º

Critério de definição de viabilidade económica das medidas de melhoria de eficiência energética em edifícios

1 - Até à publicação da portaria referida no n.º 5 do artigo 7.º, são de implementação obrigatória todas as medidas de eficiência energética que tenham um período de retorno simples, calculado segundo a metodologia especificada no anexo XIII, publicada em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante, de oito anos ou menor, incluindo como custos elegíveis para o cálculo do período de retorno os correspondentes a um eventual financiamento bancário da execução das medidas.

2 - Até à publicação do despacho do director-geral de Geologia e Energia referido no n.º 3 do artigo 14.º, são de consideração prioritária obrigatória nos edifícios novos e nas grandes reabilitações, salvo demonstração de falta de viabilidade económica pelo projectista, utilizando a metodologia referida no número anterior, ou por outros impedimentos devidamente justificados e aceites pela entidade licenciadora, os seguintes sistemas de energias alternativas:

- a) Sistemas de colectores solares planos para produção de água quente sanitária (AQS);
- b) Sistemas de aproveitamento de biomassa ou resíduos, quando disponíveis;
- c) Sistemas de aproveitamento da energia geotérmica, sempre que disponível;
- d) Sistemas autónomos, combinando solar térmico, solar fotovoltaico, eólico, etc., em locais distantes da rede eléctrica pública.

#### Artigo 33.º

Requisitos de manutenção da qualidade do ar interior

1 - Até à publicação da portaria referida no n.º 3 do artigo 12.º, a periodicidade das auditorias de QAI é a seguinte:

a) De dois em dois anos no caso de edifícios ou locais que funcionem como estabelecimentos de ensino ou de qualquer tipo de formação, desportivos e centros de lazer, creches, infantários ou instituições e estabelecimentos para permanência de crianças, centros de idosos, lares e equiparados, hospitais, clínicas e similares;

b) De três em três anos no caso de edifícios ou locais que alberguem actividades comerciais, de serviços, de turismo, de transportes, de actividades culturais, escritórios e similares;

c) De seis em seis anos em todos os restantes casos.

2 - Até à publicação da portaria referida no n.º 4 do artigo 12.º, nas auditorias referidas no n.º 3 do mesmo artigo devem ser tomadas, em casos julgados justificáveis, as seguintes medidas:

a) Avaliação das condições higiénicas do sistema AVAC, por inspecção visual e medição quantitativa da sujidade (poeiras) no interior de condutas e das UTA, incluindo o tabuleiro de condensados e tanques das torres de arrefecimento, caso existam, por forma a evitar a presença de agentes patogénicos transmissíveis por via respiratória em número considerado significativo, pelas normas europeias;

b) Avaliação da capacidade de filtragem do sistema, por verificação do estado dos filtros e da sua eficácia.

#### Artigo 34.º

##### Periodicidade das auditorias energéticas nos grandes edifícios de serviços existentes

Até à publicação da portaria referida no n.º 2 do artigo 7.º, a periodicidade das auditorias para quantificação dos consumos energéticos globais nos edifícios é de seis anos.

#### Artigo 35.º

##### Ensaios de recepção de instalações

1 - Até à publicação da portaria referida no artigo 18.º, os ensaios de recepção obrigatórios são os definidos no anexo XIV, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

2 - Para cada ensaio devem ser previamente estabelecidos as metodologias de execução e os critérios de aceitação.

3 - Dos ensaios indicados deve ser feito relatório adequado comprovativo da data da sua realização, dos respectivos técnicos responsáveis, bem como dos resultados obtidos que satisfaçam os critérios pretendidos, devidamente validado pelo dono da obra ou seu representante.

4 - Os ensaios que não produzem resultados satisfatórios devem ser repetidos, após as medidas de correcção apropriadas na instalação, até que os critérios pretendidos sejam integralmente satisfeitos.

5 - O relatório referido no n.º 3 é condição necessária para que o edifício, ou as suas fracções autónomas, possam receber licença ou autorização de utilização, devendo ser entregue cópia do mesmo à entidade do SCE a quem for solicitada a emissão do certificado energético, bem como à entidade licenciadora.

#### Artigo 36.º

##### Periodicidade de inspecções a caldeiras e equipamentos de ar condicionado

Até à publicação do despacho do director-geral de Geologia e Energia referido no artigo 20.º, a periodicidade das inspecções a realizar é a seguinte:

- a) Caldeiras alimentadas a combustíveis líquidos ou sólidos de potência nominal útil de 20 kW a 100 kW - seis anos;
- b) Caldeiras alimentadas por combustíveis líquidos ou sólidos não renováveis com uma potência nominal útil superior a 100 kW - dois anos ou um ano, se superior a 500 kW;
- c) Caldeiras que utilizem combustíveis gasosos com uma potência nominal útil superior a 100 kW - três anos ou dois anos, se superior a 500 kW;
- d) Equipamentos de ar condicionado com uma potência nominal útil superior a 12 kW mas inferior a 100 kW - três anos;
- e) Equipamentos de ar condicionado com uma potência nominal útil superior a 100 kW - um ano.

#### ANEXO I

##### Definições

- a) Aquecimento - forma de climatização pela qual é possível controlar a temperatura mínima num local.
- b) Ar condicionado - forma de climatização que permite controlar a temperatura, a humidade, a qualidade e a velocidade do ar num local. Pode também designar, por simplificação corrente, um sistema de arrefecimento servindo apenas um espaço (v. definição de unidade individual).
- c) Ar de extracção - ar que é extraído do local pelo sistema de climatização.
- d) Ar de infiltração - ar exterior que penetra no local climatizado de forma «natural» através de frinchas ou outras aberturas informais nas diferentes componentes da envolvente, por força das diferenças de pressão que se estabelecem entre o exterior e o interior nas diferentes faces da envolvente em função da sua orientação relativa à direcção do vento. Também designado apenas por infiltrações.
- e) Ar de insuflação - ar que é introduzido pelo sistema de climatização no local climatizado.

- f) Ar de rejeição ou ar de exaustão - ar que é extraído do local pelo sistema de climatização e que é lançado no exterior. Pode ser todo ou apenas parte do ar de extracção (v. definição de ventilação).
- g) Ar de retorno - ar de extracção não rejeitado no exterior e misturado com o ar novo para, após tratamento, se tornar no ar de insuflação.
- h) Ar exterior - ar exterior ao espaço ou local climatizado e que se identifica em geral com o ar ambiente (v. definição de ventilação).
- i) Ar novo - ar exterior que é introduzido no sistema de climatização para renovação do ar do local com fins de higiene e saúde. Identifica-se no todo ou em parte com o ar de insuflação (v. definição de ventilação).
- j) Área útil - soma das áreas, medidas em planta pelo perímetro interior das paredes, de todos os compartimentos de um edifício ou de uma fracção autónoma, incluindo vestíbulos, circulações internas, instalações sanitárias, arrumos interiores à área habitável e outros compartimentos de função similar, incluindo armários nas paredes.
- l) Arrefecimento - forma de climatização que permite controlar a temperatura máxima de um local.
- m) Auditoria - método de avaliação da situação energética ou da QAI existente num edifício ou fracção autónoma e que, no caso do presente Regulamento, pode revestir, no que respeita à energia, conforme os casos, as formas de verificação da conformidade do projecto com o Regulamento ou da conformidade da obra com o projecto e, por acréscimo, dos níveis de consumo de energia dos sistemas de climatização e suas causas, em condições de funcionamento, mas, também, no caso da energia como da qualidade do ar, a verificação das condições existentes no edifício em regime pós-ocupacional. Para efeitos do presente Regulamento, o termo «auditoria» tem significado distinto e não deve ser confundido com o conceito correspondente ao contexto da aplicação da norma NP EN ISO 9000-2000.
- n) Bomba de calor - máquina térmica, usando o princípio da máquina frigorífica, que extrai o calor a baixa temperatura (arrefecimento) e rejeita o calor a mais alta temperatura (aquecimento), tornando possível o uso útil de um ou simultâneo daqueles dois efeitos.
- o) Caldeira - máquina térmica em que um fluido é aquecido, com ou sem mudança de fase, com recurso à queima de combustível sólido, líquido ou gasoso ou à energia eléctrica.
- p) Climatização - termo genérico para designar o processo de tratamento do ar ou forma de fazer alterar individual ou conjuntamente a sua temperatura, humidade, qualidade ou velocidade no local. Identifica-se, assim, respectivamente, com as funções aquecimento ou arrefecimento, humidificação ou desumidificação e ventilação. No caso de todas as funções serem passíveis de ser activadas de forma conjugada, tem-se o ar condicionado.

q) Consumo específico de um edifício - energia utilizada para o funcionamento de um edifício durante um ano tipo, sob padrões nominais de funcionamento, por unidade de área ou por unidade de serviço prestado.

r) Consumo nominal - energia necessária para o funcionamento de um sistema ou de um edifício sob condições típicas convencionadas, quer em termos de clima quer em termos de padrão de utilização (horário de funcionamento, densidade de ocupação, taxa de renovação do ar, etc.).

s) Desumidificação - processo de redução da humidade específica do ar.

t) Eficiência de ventilação - razão entre o caudal de ar novo que é insuflado ou entra num dado espaço e o caudal de ar novo que chega efectivamente à zona ocupada desse espaço, definida como o volume correspondente à área útil até um pé-direito útil de 2 m.

u) Eficiência energética nominal (de um equipamento) - razão entre a energia fornecida pelo equipamento para o fim em vista (energia útil) e a energia por ele consumida (energia final) e medida em geral em percentagem, sob condições nominais de projecto. No caso das bombas de calor, a eficiência é geralmente superior a 100% e é designada por COP (Coefficient of Performance).

v) Energia final - energia disponibilizada aos utilizadores sob diferentes formas (electricidade, gás, lenha, etc.) e expressa em unidades com significado comercial (kilowatt-hora, metros cúbicos, quilogramas, etc.).

x) Energia primária - recurso energético que se encontra disponível na natureza (petróleo, hídrica, eólica, biomassa, solar). Exprime-se, normalmente, em termos da massa equivalente de petróleo (quilograma equivalente de petróleo - kgep - ou tonelada equivalente de petróleo - tep). Há formas de energia primária (gás natural, lenha, Sol) que também podem ser disponibilizadas directamente aos utilizadores (energia final).

z) Energia renovável - energia proveniente do Sol (sob a forma de luz, térmica ou fotovoltaica), da biomassa, do vento, da geotermia, hídrica ou das ondas e marés.

aa) Envolvente - componente do edifício que marca a fronteira entre o espaço interior e o ambiente exterior. Está intimamente ligada à arquitectura e à construção da «pele» do edifício propriamente dita mas também depende das relações físicas desta com as fundações, a estrutura e os demais elementos construtivos.

bb) Grandes edifícios - edifícios de serviços com uma área útil de pavimento superior ao limite definido no artigo 27.º do presente Regulamento ou correspondentes alterações por portaria referida no n.º 1 do artigo 2.º, por tipologia de edifício.

cc) Grande intervenção de reabilitação - é uma intervenção na envolvente ou nas instalações, energéticas ou outras, do edifício, cujo custo seja superior a 25% do valor do edifício, nas condições definidas no RCCTE.

- dd) Humidificação - processo de aumento da humidade específica do ar.
- ee) Mix energético - distribuição percentual das fontes de energia primária na produção da energia eléctrica da rede nacional. É variável anualmente, nomeadamente, em função da hidraulicidade.
- ff) Monitorização - acompanhamento do funcionamento de um edifício ou de um sistema mediante um programa de leituras e registos periódicos regulares dos parâmetros característicos pertinentes em tempo real.
- gg) Pequenos edifícios - todos os edifícios de serviços com área útil inferior ao limite que os define como grandes edifícios.
- hh) Plano de acções correctivas da QAI - conjunto de medidas destinadas a atingir, dentro de um edifício ou de uma fracção autónoma, concentrações de poluentes abaixo das concentrações máximas de referência, por forma a garantir a higiene do espaço em causa e a salvaguardar a saúde dos seus ocupantes.
- ii) Plano de racionalização energética - conjunto de medidas de racionalização energética, de redução de consumos ou de custos de energia, elaborado na sequência de uma auditoria energética, organizadas e seriadas na base da sua exequibilidade e da sua viabilidade económica.
- jj) Potência térmica nominal de aquecimento - potência térmica que seria necessário fornecer a um local para compensar as perdas térmicas nas condições nominais de cálculo.
- ll) Potência térmica nominal de arrefecimento - potência térmica que seria necessário extrair a um local para compensar os ganhos térmicos nas condições nominais de cálculo.
- mm) Potência térmica de aquecimento do sistema - potência térmica máxima de aquecimento que o sistema instalado pode fornecer.
- nn) Potência térmica de arrefecimento do sistema - potência térmica máxima de arrefecimento que o sistema instalado pode fornecer.
- oo) Potência térmica instalada do sistema - potência térmica máxima de aquecimento ou de arrefecimento que o sistema instalado pode fornecer.
- pp) Proprietário - titular do direito de propriedade do edifício ou de outro direito real sobre o mesmo que lhe permita usar e fruir das suas utilidades próprias, ou, ainda, no caso de edifícios ou partes de edifícios destinados ao exercício de actividades comerciais ou de prestação de serviços, excepto nas ocasiões de celebração de novo contrato de venda, locação, arrendamento ou equivalente, as pessoas a quem por contrato ou outro título legítimo houver sido conferido o direito de instalar e ou explorar em área determinada do prédio o seu estabelecimento e que detenham a direcção efectiva do negócio aí prosseguido sempre que a área em causa esteja dotada de sistemas de climatização independentes dos comuns ao resto do edifício.

qq) Propulsores de fluidos de transporte - conjuntos motor-ventilador e motor-bomba, incluindo todos os seus acessórios e acoplamentos, utilizados para fazer a movimentação de fluidos gasosos e líquidos, respectivamente, nos sistemas de climatização.

rr) Reaquecimento terminal - aquecimento de ar arrefecido centralmente, à entrada num espaço num edifício multizona, para regulação «fina» da temperatura pretendida nesse espaço.

ss) Recuperação de calor - processo utilizado para aproveitamento do calor transportado pelo fluido de extracção (ar de extracção ou efluente líquido) para aquecimento do fluido admitido no sistema (ar novo ou fluido térmico).

tt) Redes urbanas - circuitos de distribuição de fluidos térmicos (quente e ou frio) numa área confinada em que os fluidos térmicos são preparados numa central comum e disponibilizados para utilização em cada um dos edifícios servidos pela rede. Aqui a energia final é a energia-calor.

uu) Simulação dinâmica detalhada - método de previsão das necessidades de energia correspondentes ao funcionamento de um edifício e respectivos sistemas energéticos que tome em conta a evolução de todos os parâmetros relevantes com a precisão adequada, numa base pelo menos horária, ao longo de todo um ano típico.

vv) Sistema de climatização - conjunto de equipamentos combinados de forma coerente com vista a satisfazer a um ou mais dos objectivos da climatização (ventilação, aquecimento, arrefecimento, humidificação, desumidificação e purificação do ar). No caso de satisfazer a todos, tem-se o ar condicionado.

xx) Sistema centralizado - sistema em que o equipamento necessário para a produção de frio ou calor (e filtragem, humidificação e desumidificação, caso existam) se situa concentrado numa instalação e num local distinto dos locais a climatizar, sendo o frio ou calor (e humidade), no todo ou em parte, transportado por um fluido térmico aos diferentes locais a climatizar.

zz) Sistema de gestão de energia - sistema electrónico para a gestão do sistema de climatização, incluindo a supervisão, monitorização, comando e manutenção dos equipamentos e o uso de energia.

aaa) Unidade individual - equipamento de climatização compacto, repartido e autónomo, de pequena capacidade, servindo apenas uma sala ou uma parte de um edifício ou fracção autónoma (comummente designado também por aparelho de ar condicionado).

bbb) Ventilação - processo de renovação do ar, num dado espaço, por meios naturais ou mecânicos.

ccc) Ventilação híbrida - renovação do ar interior por ar novo atmosférico exterior recorrendo a ventilação natural, sempre que as condições permitam caudais suficientes de renovação, e a ventilação mecânica, quando a ventilação natural é insuficiente, de forma alternativa ou complementar. É caso comum ter a admissão de ar exterior por meios naturais estimulada pela extracção mecânica de ar (exaustão).

ddd) Ventilação mecânica - renovação do ar interior por extracção de ar do espaço (ar de extracção) e insuflação de ar exterior ou de ar tratado numa mistura de ar novo vindo do exterior e de ar de retorno utilizando um sistema de condutas e ventiladores como propulsores do ar.

eee) Ventilação natural - renovação do ar interior por ar novo atmosférico exterior recorrendo apenas a aberturas na envolvente com área adequada, autocontroladas ou por regulação manual e aos mecanismos naturais do vento e das diferenças de temperatura causadoras de movimento de ar.

fff) Zona ocupada - espaço de uma sala onde pode ocorrer a ocupação humana, geralmente o espaço desde o nível do pavimento até cerca de 2 m acima deste.

## ANEXO II

Repartição de potências de aquecimento

Número mínimo de escalões das instalações de aquecimento

(ver documento original)

## ANEXO III

Espessuras mínimas de isolamento

Fluido interior quente

(ver documento original)

Fluido interior frio

(ver documento original)

Condutas e acessórios

(ver documento original)

Equipamentos e depósitos

(ver documento original)

Notas

1 - Tubagens e acessórios - os diâmetros indicados são sem isolamento.

2 - As espessuras são válidas para um isolamento com condutibilidade térmica de referência,  $(\lambda)_{ref}$ , de 0,040 W/(m.K) a 20°C. Se forem utilizados isolamentos com condutibilidade térmica diferente, a espessura deve ser corrigida na proporção directa do respectivo  $(\lambda)$  em relação ao valor de referência atrás indicado.

3 - Quando os componentes estiverem instalados no exterior, às espessuras é adicionado como mínimo 20 mm para os fluidos frios nos casos em que D (maior que) 60 mm, e 10 mm nos restantes casos de fluidos quentes e frios.

4 - Quando o fluido estiver a temperatura inferior à do ambiente, deve ser evitada a formação de condensações superficiais e intersticiais mediante utilização de barreira anti-vapor.

5 - Para tubagens enterradas, pode justificar-se no projecto uma solução diferente da aqui exigida.

6 - Exceptuam-se destes requisitos as tubagens de redes de água quente sanitária sem circulação permanente em anel, em fracções autónomas destinadas à habitação em edifícios sem sistemas centralizados, dado que a sua utilização é muito pontual.

#### ANEXO IV

##### Pontos de medição obrigatórios para monitorização das instalações

Em todas as novas instalações de AVAC executadas em edifícios sujeitos ao presente Regulamento devem ser previstos em projecto todos os acessórios necessários à monitorização dos seguintes parâmetros, quando aplicáveis, dependendo do tipo de instalação:

- 1) Consumo eléctrico de todos os motores com potência superior a 5,5 kW;
- 2) Estado de colmatagem dos filtros de ar;
- 3) Estado de colmatagem dos filtros de água;
- 4) Estado aberto/fechado dos registos corta-fogo;
- 5) Gases de combustão de caldeiras com potência superior a 100 kW;
- 6) Temperatura do ar exterior;
- 7) Temperatura média do ar interior, ou de cada zona controlada a temperatura distinta;
- 8) Temperatura da água em circuitos primários ida/retorno;
- 9) Temperatura de insuflação das unidades de tratamento de ar (UTA);
- 10) QAI por grande zona a climatizar (sempre que existirem espaços especiais com índices de ocupação elevados ou condições de funcionamento específicas, estes devem considerar sistemas de QAI próprios).

#### ANEXO V

##### Fichas para licenciamento

Para licenciamento deve ser preenchido para cada edifício um conjunto de fichas conforme o modelo anexo.

(ver documento original)

#### ANEXO VI

##### Caudais mínimos de ar novo

(ver documento original)

## ANEXO VII

Concentrações máximas de referência de poluentes no interior dos edifícios existentes

(ver documento original)

## ANEXO VIII

Métodos de previsão de consumo de energia

1 - As simulações detalhadas de edifícios sujeitas ao presente Regulamento devem se efectuadas utilizando metodologias que considerem os seguintes elementos mínimos:

- a) Características térmicas do edifício (envolvente e divisões internas, etc.);
- b) Instalação de aquecimento e fornecimento de água quente, incluindo as respectivas características de isolamento;
- c) Instalação de ar condicionado;
- d) Ventilação mecânica e natural;
- e) Instalação fixa de iluminação;
- f) Posição e orientação dos edifícios, incluindo condições climáticas exteriores;
- g) Sistemas solares passivos e de protecção solar;
- h) Condições climáticas interiores, incluindo as de projecto.

2 - Nos casos em que seja admissível o recurso a metodologias simplificadas de previsão de consumos de energia, a metodologia a adoptar é uma simulação horária anual baseada no modelo monozona descrito de seguida, implementado no programa STE-2005 (simulação térmica de edifícios) distribuído pelo INETI. Este método pode também ser considerado como simulação detalhada multizona desde que aplicado isoladamente a cada zona distinta de um edifício e os respectivos resultados sejam adequadamente adicionados para obter o desempenho energético global do edifício.

O STE-2005 baseia-se numa simulação horária anual (oito mil setecentas e sessenta horas) de um espaço monozona representado por um circuito de analogia reo-eléctrica tal como representado no diagrama seguinte:

(ver documento original)

O programa STE-2005 calcula as necessidades de aquecimento e de arrefecimento necessárias para manter o espaço (representado por  $T(\text{índice } i)$ ) à temperatura de referência definida pelo RSECE para as estações de aquecimento e de arrefecimento, conforme apropriado.  $T(\text{índice } m)$  representa a temperatura média da massa térmica do espaço,  $T(\text{índice } s)$  representa a temperatura média das superfícies interiores da envolvente do espaço, e  $T(\text{índice } e)$  representa a temperatura exterior, integrando o STE-2005 uma base de dados interna de anos climáticos horários representativos para todos os concelhos de Portugal (continente e Regiões Autónomas).

Este método efectua um balanço dinâmico do espaço contabilizando, em cada hora, o balanço entre as perdas e os ganhos térmicos, pelos vãos envidraçados e pela envolvente opaca, bem como os ganhos internos:

$$Q(\text{índice } he) = Q(\text{índice } v) + Q(\text{índice } w) + Q(\text{índice } em) + Q(\text{índice } g) \dots [W]$$

As diferentes componentes do balanço térmico, representadas no diagrama através de fluxos e resistências térmicas, são as seguintes:

$Q(\text{índice } hc)$  - energia necessária para a climatização (aquecimento e arrefecimento, conforme o resultado do balanço horário do espaço);

$Q(\text{índice } v)$  - ganho ou perda de calor correspondente à renovação do ar, calculada com base na taxa de renovação nominal aplicável, admitindo-se regime permanente, traduzido pela resistência  $H(\text{índice } v)$ ;

$Q(\text{índice } w)$  - ganho ou perda de calor correspondente às trocas de calor por condução através dos vãos envidraçados, calculada conforme o modelo do RCCTE - anexos iv e v, admitindo-se regime permanente, traduzido pela resistência  $H(\text{índice } w)$ ;

$Qem$  - ganho ou perda de calor correspondente às trocas de calor por condução através da envolvente opaca, sem consideração dos efeitos da radiação solar incidente, admitindo-se regime permanente, traduzido pela resistência  $H(\text{índice } em)$ ;

$Q(\text{índice } g)$  - ganhos totais, incluindo ganhos derivados da ocupação, dos equipamentos e da iluminação, ganhos solares através dos envidraçados, e ganhos solares através da envolvente opaca, sendo esta última parcela calculada a partir da aplicação do conceito de temperatura ar-sol correspondente a cada uma das orientações da envolvente exterior (paredes e cobertura).

A transferência de calor através da envolvente, com base no conceito de temperatura ar-sol, traduz-se pela equação seguinte:

$$Q(\text{índice } opaco) = U \cdot A \cdot (T(\text{índice } air\text{-}sol) - T(\text{índice } i)) = U \cdot A \cdot (T(\text{índice } ar) + (\alpha) \cdot E(ot)/h(\text{índice } e)) - T(\text{índice } i)) \dots [W]$$

que pode também ser expressa através de:

$$Q(\text{índice opaco}) = U \cdot A \cdot (T(\text{índice ar}) - T(\text{índice i})) + U \cdot A \cdot ((\text{alfa}) \cdot E(\text{ot})/h(\text{índice e})) \dots [\text{W}]$$

O primeiro termo desta equação corresponde a  $Q(\text{índice em})$ , enquanto o segundo, no modelo adoptado pelo STE-2005, é contabilizado, para cada uma das orientações, em  $Q(\text{índice g})$ .

Os ganhos solares através dos envidraçados são calculados por metodologia semelhante à definida no RCCTE (anexos iv e v), para cada orientação:

$$Q(\text{índice solar}) = S(\text{índice v})A_{\text{sol}}(\text{ot}) \dots [\text{W}]$$

Os ganhos totais ( $Q(\text{índice g})$ ) são repartidos entre o ar interior do espaço (fracção dos ganhos que contribui imediatamente para a carga térmica) e a envolvente do espaço, a que se associa o fenómeno do armazenamento parcial na massa térmica, em função do grau de inércia térmica do espaço. Esta é classificada de acordo com o disposto no anexo VII do RCCTE (inércia fraca, média ou forte), correspondendo a cada classificação valores convencionados para a capacidade térmica ( $C(\text{índice m})$ ) e para a área superficial da massa térmica ( $A(\text{índice m})$ ) que, no modelo adoptado, definem o comportamento dinâmico do espaço simulado. A transferência de calor entre as superfícies interiores e o ar e entre a massa de armazenamento térmico e a superfície são caracterizadas, respectivamente, pelas resistências  $H(\text{índice is})$  e  $H(\text{índice ms})$ .

3 - Para a previsão dos consumos de energia, segundo as metodologias especificadas nos n.os 1 e 2 deste anexo, devem ser utilizados os padrões de referência de utilização dos edifícios que constam do anexo XV, publicado em anexo ao presente Regulamento e que dele faz parte integrante.

4 - Em casos devidamente justificados, em que haja dados mais precisos sobre o padrão previsto para a utilização do edifício, o projectista pode optar, para a previsão dos consumos, pela utilização desse padrão em vez do especificado no número anterior, desde que tal seja aceite pela entidade licenciadora.

## ANEXO IX

### Métodos de cálculo do indicador de eficiência energética (IEE)

O IEE é calculado a partir dos consumos efectivos de energia de um edifício durante um ano, convertidos, utilizando os factores de conversão a seguir indicados, para uma base de energia primária. Dado que há variações de clima e, portanto, de consumos de energia de ano para ano, o IEE pode ser calculado com base na média dos consumos dos três anos anteriores à auditoria.

Factores de conversão das fontes de energia utilizadas - os factores de conversão utilizados no cálculo do IEE, até publicação de despacho do director-geral de Geologia e Energia a alterar os valores, em função do mix energético nacional, são os seguintes:

Electricidade: 0,290 kgep/kWh;

Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos: 0,086 kgep/kWh;

Correcção climática.

O IEE é calculado pela seguinte fórmula:

$$IEE = IEE(\text{índice I}) + IEE(\text{índice v}) + Q(\text{índice out})/A_p$$

em que:

IEE - indicador de eficiência energética (kgep/m<sup>2</sup> . ano);

IEE(índice I) - indicador de eficiência energética de aquecimento (kgep/m<sup>2</sup> . ano);

IEE(índice V) - indicador de eficiência energética de arrefecimento (kgep/m<sup>2</sup> . ano);

Q(índice out) - consumo de energia não ligado aos processos de aquecimento e arrefecimento (kgep/ano);

A(índice p) - área útil de pavimento (m<sup>2</sup>).

Por sua vez:

$$IEE(\text{índice I}) = Q(\text{índice aq})/A_p \times F(\text{índice CI}) \text{ e } IEE(\text{índice V}) = Q(\text{índice arr})/A_p \times F(\text{índice cv})$$

em que:

Q(índice aq) - consumo de energia de aquecimento (kgep/ano);

F(índice CI) - factor de correcção do consumo de energia de aquecimento;

Q(índice arr) - consumo de energia de arrefecimento (kgep/ano);

F(índice CV) - factor de correcção do consumo de energia de arrefecimento.

Para o cálculo dos factores de correcção do consumo de energia de aquecimento e de arrefecimento (F(índice CI) e F(índice CV)), adopta-se, como região climática de referência, a região I1-V1 norte, 1000 graus-dia de aquecimento e 160 dias de duração da estação de aquecimento.

Correcção da energia de aquecimento (F(índice CI)):

$$F(\text{índice CI}) = N(\text{índice I1})/N(\text{índice Ii})$$

em que:

N(índice I1) - necessidades máximas de aquecimento permitidas pelo RCCTE, calculadas para o edifício em estudo, como se estivesse localizado na zona de referência I1 (kWh/m<sup>2</sup> . ano);

N(índice Ii) - necessidades máximas de aquecimento permitidas pelo RCCTE, calculadas para o edifício em estudo, na zona onde está localizado o edifício (kWh/m<sup>2</sup> . ano).

Correcção da energia de arrefecimento (F(índice CV)):

$$F(\text{índice CV}) = N(\text{índice V1})/N(\text{índice Vi})$$

em que:

N(índice V1) - necessidades máximas de arrefecimento permitidas pelo RCCTE, calculadas para o edifício em estudo, como se estivesse localizado na zona de referência I1-V1 (kWh/m<sup>2</sup> . ano);

N(índice Vi) - necessidades máximas de arrefecimento permitidas pelo RCCTE, calculadas para o edifício em estudo, na zona onde está localizado o edifício (kWh/m<sup>2</sup> . ano).

Os valores dos factores de conversão têm em conta as diferenças de necessidades de aquecimento ou de arrefecimento derivadas da severidade do clima, corrigidas pelo grau de exigência na qualidade da envolvente aplicável a cada zona climática, mesmo que o edifício não esteja sujeito às exigências do RCCTE.

#### ANEXO X

Valores limite dos consumos globais específicos dos edifícios de serviços existentes

(ver documento original)

#### ANEXO XI

Valores de referência limite dos consumos nominais específicos dos novos edifícios de serviços

(ver documento original)

#### ANEXO XII

Valores alternativos de IEE para algumas tipologias de edifícios

(ver documento original)

#### ANEXO XIII

Método de cálculo do período de retorno para medidas de eficiência energética

A viabilidade económica das medidas de eficiência energética, para efeitos do presente Regulamento, é calculada através do parâmetro «período de retorno simples» (PRS), cuja definição é a seguinte:

$$PRS = C(\text{índice a})/P(\text{índice 1})$$

em que:

C(índice a) - custo adicional de investimento, calculado pela diferença entre o custo inicial da solução base, isto é, sem a alternativa de maior eficiência energética, e o da solução mais eficiente, estimada aquando da construção do sistema, com base na melhor informação técnica e orçamental ao dispor do projectista;

P(índice 1) - poupança anual resultante da aplicação da alternativa mais eficiente, estimada com base em simulações anuais, detalhadas ou simplificadas do funcionamento do edifício e seus sistemas energéticos, conforme aplicável em função da tipologia e área útil do edifício, nos termos do presente Regulamento, da situação base e da situação com a solução mais eficiente.

Esta metodologia avalia a situação a custos de energia constantes e iguais aos do momento do investimento e não considera quaisquer custos financeiros nem efeitos da inflação, dada a incerteza inerente à previsão de quaisquer dos parâmetros financeiros necessários à sua consideração numa outra metodologia, porventura mais precisa, mas também necessariamente mais complexa.

Quando várias soluções energeticamente mais eficientes possam ser analisadas em sucessão, conforme vários graus de aumento de eficiência possam ser aplicados, o projectista deve aplicar o modelo de modo a identificar um eventual ponto em que o PRS mude de valor menor para valor maior do que o critério regulamentarmente imposto para obrigatoriedade de implementação da medida mais eficiente.

Este modelo só necessita de ser aplicado, para efeitos regulamentares, para demonstrar que uma dada medida não tem viabilidade económica.

#### ANEXO XIV

##### Ensaio de recepção de instalações

1 - Antes da recepção das instalações, são de execução obrigatória, no mínimo, os ensaios que constam da lista seguinte, desde que os componentes a que se referem estejam presentes na instalação:

a) Estanqueidade da rede da tubagem: a rede deve manter uma pressão de 1,5 vezes a pressão nominal de serviço durante vinte e quatro horas. O ensaio deve ser feito a 100% das redes;

b) Estanqueidade da rede de condutas: as perdas na rede de condutas têm de ser inferiores a 1,5 l/s.m<sup>2</sup> de área de conduta quando sujeitas a uma pressão estática de 400 Pa. O ensaio pode ser feito, em primeira instância, a 10% da rede, escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio da primeira instância não seja satisfatório, o ensaio da segunda instância deve ser feito em 20% da instalação, também escolhidos aleatoriamente, para além dos 10% iniciais. Caso esta segunda instância também não satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios seguintes devem ser feitos a 100% da rede de condutas;

c) Medição dos caudais de água e de ar: em cada componente do sistema (radiador, ventiloconvector, UTA, registo de insuflação e de extracção), para o que devem ser previstos em projecto os acessórios que permitam estas medições de forma prática e precisa;

d) Medição da temperatura e da humidade relativa (nos circuitos de ar): em complemento das medições indicadas no número anterior;

- e) Medição dos consumos: em cada propulsor de fluido, caldeira e máquina frigorífica;
- f) Verificação das protecções eléctricas: em todos os propulsores de fluido, caldeira e máquina frigorífica;
- g) Verificação do sentido de rotação: em todos os motores e propulsores de fluidos;
- h) Verificação da eficiência nominal: em todos os motores e propulsores de fluidos, bem como das caldeiras e máquinas frigoríficas;
- i) Verificação de sentidos de colocação de filtros e válvulas anti-retorno: confirmação de que todos estes componentes estão devidamente montados;
- j) Drenagem de condensados: deve ser comprovado que os condensados, produzidos em cada local onde possam ocorrer, drenam correctamente;
- l) Sistema de controlo: deve ser verificado que este reage conforme esperado em resposta a uma solicitação de sentido positivo ou negativo;
- m) Pontos obrigatórios para monitorização: deve ser verificado o funcionamento de todos os pontos indicados no anexo V do presente Regulamento;
- n) Sistemas especiais: devem ser verificados todos os componentes especiais e essenciais, tais como sistemas de anti-corrosão das redes de tubagem, bombas de calor desumificadoras, desgaseificadores, sistemas de detecção de gás, válvulas de duas e três vias motorizadas, etc.;
- o) Limpeza das redes e componentes: deve ser confirmada a limpeza e desempenho de todos os componentes previstos no n.º 1 do artigo 33.º do presente Regulamento.

2 - A recepção das instalações só pode ter lugar após a entrega das telas finais, do manual de operação e do relatório dos ensaios descritos no número anterior.

## ANEXO XV

### Padrões de referência de utilização dos edifícios

Os padrões de referência de utilização dos edifícios são os representados de seguida para cada uma das tipologias definidas no n.º 1 do artigo 31.º do presente Regulamento:

(ver documento original)