

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS
PARA EQUIPAMENTOS SOCIAIS

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



A garantia de acesso crescente a serviços de qualidade que promovam a satisfação das necessidades dos cidadãos é um compromisso claramente assumido pelo Programa do XVII Governo Constitucional. Neste sentido, o reforço da coesão nacional, a igualdade de oportunidades, o bem-estar e a melhoria das condições de vida, são factores determinantes para a construção de uma sociedade moderna, justa, cuja participação e responsabilidade dos cidadãos são fundamentais para o exercício de uma cidadania plena e activa.

É neste contexto que a preocupação ao nível da qualificação dos equipamentos sociais surge, sendo tempo de os ajustar às novas exigências, aliando as questões da equidade e universalidade das suas respostas, não só às questões de gestão eficaz e eficiente dos recursos, mas também no que respeita à gestão da qualidade e segurança dos seus edifícios.

Garantir a existência de um conjunto de requisitos para a construção de novos equipamentos sociais e para a adaptação dos existentes é o objectivo que agora se pretende concretizar, através das Recomendações Técnicas para Equipamentos Sociais desenvolvidas pelo ISS, I.P. que aqui se apresentam.

Estas Recomendações Técnicas constituem-se como um instrumento de referência e de trabalho, dotado de critérios orientadores e metodológicos e níveis de exigência mais elevados para os edifícios das respostas sociais.

A partir de agora passa a estar disponível um instrumento que assegura, não apenas o respeito pelas directivas comunitárias em matéria de edifício, mas também a sua utilização única, para todas as respostas sociais, respeitando os princípios gerais de garantia da qualidade.

Pedro Manuel Dias de Jesus Marques
Secretário de Estado da Segurança Social

GENERALIDADES **creches**



I	GENERALIDADES	5
I.1	DEFINIÇÕES GERAIS	5
I.2	ÂMBITO DE APLICAÇÃO DAS RTES	5
I.3	ESTRUTURA DO PRESENTE DOCUMENTO	5
I.4	CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO	6
II	LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO URBANA	1
II.1	DISCIPLINA URBANÍSTICA E DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	1
II.2	CRITÉRIOS DE LOCALIZAÇÃO	2
II.3	ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE	4
II.4	OUTRAS INFRA-ESTRUTURAS E SERVIÇOS URBANOS	7
II.5	SEGURANÇA E CONFORTO	7
II.6	CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO	10
II.7	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	11
II.8	BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA	13
III.	PROGRAMA ESPACIO-FUNCIONAL	1
III.1	OBJECTIVOS DE FUNCIONAMENTO	1
III.2	CAPACIDADE DO ESTABELECIMENTO	2
III.3	CARACTERIZAÇÃO DO EDIFICADO	4
III.4	ESPAÇOS E COMPARTIMENTOS	6
III.5	EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO	24
III.6	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DOS ESPAÇOS E COMPARTIMENTOS	37
III.7	ADAPTABILIDADE DO ESPAÇO	52
III.8	ACESSIBILIDADE A PESSOAS COM MOBILIDADE CONDICIONADA	54
III.9	CRECHE DE DIMENSÃO REDUZIDA	56
III.10	BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA	59
IV.	SEGURANÇA, SALUBRIDADE E CONFORTO	1
IV.1	RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE	1
IV.2	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	4
IV.3	SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO	11
IV.4	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	15
IV.5	ESTANQUIDADE À ÁGUA	25
IV.6	QUALIDADE DO AR INTERIOR	29

IV.7	CONFORTO HIGROTÉRMICO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	36
IV.8	CONFORTO ACÚSTICO	44
IV.9	CONFORTO VISUAL	53
IV.10	ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	72
V.	CONSTRUÇÃO	1
V.1	FUNDAÇÕES	1
V.2	ESTRUTURAS	3
V.3	PAREDES EXTERIORES	6
V.4	PAREDES INTERIORES	14
V.5	PAVIMENTOS	19
V.6	ESCADAS E RAMPAS	22
V.7	COBERTURAS	24
V.8	PREENCHIMENTO DE VÃOS	27
V.9	GUARDAS E CORRIMÃOS	47
V.10	REVESTIMENTOS EXTERIORES EM PAREDES EXTERIORES	49
V.11	REVESTIMENTOS INTERIORES EM PAREDES E TECTOS	62
V.12	REVESTIMENTOS EM PISOS E RODAPÉS	73
V.13	REVESTIMENTOS EM ESCADAS E RAMPAS	84
V.14	REVESTIMENTOS EM COBERTURAS	88
VI.	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	1
VI.1	ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1
VI.2	DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS	9
VI.3	RECOLHA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (RECOLHA SELECTIVA)	17
VI.4	VENTILAÇÃO E EVACUAÇÃO DE PRODUTOS DA COMBUSTÃO	25
VI.5	CLIMATIZAÇÃO	34
VII.	ECONOMIA, DURABILIDADE E MANUTENÇÃO	1
	ANEXO 1	
	MANUAL DE MANUTENÇÃO E UTILIZAÇÃO ELEMENTOS PARA A SUA ELABORAÇÃO	1
	ANEXO 2	
	RECOMENDAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA AO INCÊNDIO NOVOS ESTABELECIMENTOS	1
	ANEXO 3	
	RECOMENDAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA AO INCÊNDIO ESTABELECIMENTOS EXISTENTES	1

I. GENERALIDADES

I.1 DEFINIÇÕES GERAIS

No âmbito do presente documento aplicam-se as definições seguintes:

- Estabelecimento / Equipamento – unidade de apoio social onde se exercem as actividades operacionais, administrativas e logísticas que lhe são próprias, abrangendo os edifícios e demais instalações, os logradouros e as outras áreas de terreno situadas no interior do prédio, incluindo o estacionamento privativo;
- Creche – resposta social, desenvolvida em equipamento, de natureza socioeducativa, para acolher crianças até aos três anos de idade, durante o período correspondente ao impedimento dos pais ou da pessoa que tenha a sua guarda de facto, vocacionado para o apoio à criança e à família [25];
- Criança – pessoa com idade até aos 3 anos;
- Cliente – pessoa ou entidade que solicita os serviços de uma Creche. Neste âmbito, o conceito de cliente abrange as seguintes entidades: criança e família ou representante legal.
- Serviço – conjunto de actividades e tarefas prestadas pela Creche, levadas a cabo pela mesma e postas à disposição dos clientes.

I.2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO DAS RTES

As Recomendações Técnicas aplicam-se a novos estabelecimentos (a instalar em edifícios construídos de raiz ou em edifícios já existentes e a adaptar para o efeito) e a estabelecimentos existentes (em funcionamento ou com licenciamento aprovado à data de publicação das presentes Recomendações). Ao Instituto da Segurança Social, I. P. compete promover a aplicação das RTES.

I.3 ESTRUTURA DO PRESENTE DOCUMENTO

O presente documento está estruturado em sete partes distintas e anexos, a saber:

- Parte I - GENERALIDADES, onde se apresentam as definições gerais necessárias à compreensão do documento, critérios de interpretação e a estrutura do próprio documento; esta parte inclui também informação sobre o âmbito de aplicação das recomendações;
- Parte II - LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO URBANA, onde se abordam aspectos da disciplina urbanística e do ordenamento do território e se inclui informação sobre os critérios de localização dos estabelecimentos, exigências de acessibilidade e mobilidade, de segurança e conforto e de outras infra-estruturas urbanas, assim como critérios de interpretação e aplicação das disposições apresentadas e aspectos administrativos que lhes estão subjacentes;
- Parte III - PROGRAMA ESPACIO-FUNCIONAL, onde se definem os objectivos de funcionamento do estabelecimento, a sua capacidade e os indicadores de pessoal necessário à prestação dos serviços propostos, e se inclui informação sobre a caracterização do edificado, as funções e actividades a desenvolver

e os respectivos espaços e compartimentos, as necessidades específicas de equipamento e mobiliário e os critérios de dimensionamento dos espaços e compartimentos, tendo em especial atenção a acessibilidade a pessoas com mobilidade condicionada;

- Parte IV - SEGURANÇA, SALUBRIDADE E CONFORTO, onde se inclui informação sobre segurança estrutural, ao incêndio, contra intrusão e na utilização normal, assim como estanquidade à água, qualidade do ar interior e conforto higrotérmico, acústico, visual, táctil e mecânico;
- Parte V - CONSTRUÇÃO, onde se inclui informação sobre os elementos primários e secundários da construção e respectivos revestimentos;
- Parte VI - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS, onde se inclui informação sobre abastecimento e distribuição de água, drenagem de águas residuais, recolha de resíduos sólidos, ventilação e evacuação de produtos da combustão, instalações eléctricas, comunicações e climatização;
- Parte VII – ECONOMIA, DURABILIDADE E MANUTENÇÃO, onde se abordam princípios gerais sobre economia, durabilidade, manutenção e sustentabilidade.
- ANEXOS, onde se incluem elementos para a elaboração de um manual de manutenção e utilização (Anexo 1) e recomendações gerais de segurança ao incêndio (Anexos 2 e 3).

Ao longo do texto são apresentadas referências entre parênteses rectos, que remetem para a bibliografia que surge agrupada no final das respectivas partes (caso das partes II e III) ou dos respectivos capítulos (pertencente às partes IV, V, VI e VII).

I.4 CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO

Terminologia utilizada

A terminologia utilizada na redacção das especificações das Recomendações Técnicas tem o seguinte significado:

- a) “**deve/devem**” implica a satisfação obrigatória de uma especificação e refere-se a condição mínima;
- b) “**pode/podem**” apresenta uma opção ou alternativa aceitável;
- c) “**é recomendável**” introduz uma especificação aconselhável;
- d) “**caso/se**” introduz uma especificação a cumprir quando se verifica uma determinada condição.

Sobre a parte II - Localização e Inserção Urbana

O capítulo dedicado à localização e inserção urbana dos equipamentos sociais contém um conjunto de recomendações técnicas que devem ser entendidas como directrizes ou normas orientadoras, ou seja, como normas destituídas de carácter vinculativo.

O carácter orientador das recomendações habilita as entidades chamadas a intervir na escolha de terrenos destinados a equipamentos sociais com um instrumento técnico que permite fundamentar tecnicamente as suas decisões – aspecto relevado pelo vigente sistema de gestão territorial⁽¹⁾ –, sem, contudo, inviabilizar liminarmente soluções que, apesar de menos perfeitas, se revelam como as mais adequadas às circunstâncias locais e à eventual exiguidade dos meios disponíveis para a sua concretização.

A flexibilidade na aplicação das recomendações urbanísticas aqui propostas é obviamente limitada pela disciplina consagrada na lei geral, nos regulamentos especiais de âmbito nacional ou regional e, em particular, nos regulamentos dos planos municipais de ordenamento do território e nos regulamentos municipais de urbanização e edificação.

Sabido que os regulamentos municipais são frequentemente omissos em matéria de localização e inserção urbana dos equipamentos colectivos, as recomendações adiante formuladas perfilam-se como possíveis normas de carácter supletivo, capazes de superar eventuais omissões de regulamentos locais, designadamente quando estes se revelem pouco exigentes em matéria de enquadramento urbanístico das instalações destinadas a grupos sociais mais ou menos vulneráveis.

A hipótese de conferir às recomendações um carácter manifestamente vinculativo, no caso da ausência ou do silêncio dos regulamentos municipais aplicáveis, tem razão de ser, mas deverá ser equacionada em termos de futuro, em função do desenvolvimento que o Governo vier a dar ao Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), o instrumento de cúpula do sistema de gestão territorial recentemente aprovado pela Assembleia da República ⁽²⁾.

Com efeito, é ao PNPOT que compete estabelecer as directrizes que enquadram os planos municipais de ordenamento do território, quando estes se propõem definir os parâmetros a observar no dimensionamento das áreas destinadas à implantação de equipamentos de utilização colectiva⁽³⁾.

No caso dos equipamentos de segurança social, a génese dos parâmetros para o seu dimensionamento, bem como a fixação de outros critérios para a sua avaliação em termos qualitativos, certamente resultará da passagem à prática da seguinte medida considerada prioritária pelo PNPOT: “reforçar o desenvolvimento das Redes Sociais, através da consolidação e alargamento das parcerias a nível local e do aprofundamento da abordagem estratégica, articulando-as, nomeadamente, com os instrumentos de gestão territorial (2007-2013)”.⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Ver o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial e, em especial, as disposições sobre o fundamento técnico desses instrumentos, contidas no artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 380/98, de 22 de Setembro.

⁽²⁾ Ver a Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro, que aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, Diário da República, 1.ª série, n.º 170, de 4 de Setembro de 2007, pp. 6126-6181 (ver ainda as declarações de rectificação n.º 80-A/2007, de 7 de Setembro, e n.º 103-A/2007, de 2 de Novembro), em especial o ponto dedicado à medida prioritária “4.4. – Dinamizar redes de equipamentos colectivos e programas para responder com eficácia às necessidades dos diferentes grupos sociais e das famílias, promovendo a integração dos grupos mais vulneráveis face à pobreza e à exclusão social e garantindo a segurança a todos os cidadãos”, p. 6171.

⁽³⁾ Ver o regime jurídico da urbanização e da edificação e, em especial, as disposições sobre a cedência de terrenos para espaços verdes e de utilização colectiva, infra-estruturas e equipamentos, contidas nos artigos 42.º e 43.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro.

⁽⁴⁾ Ver Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro.

As presentes recomendações urbanísticas constituem, por assim dizer, uma tentativa de antecipação das directrizes a que se refere o PNPOT, obviamente destituídas da dignidade que só lhes poderá ser conferida com a plena e cabal integração dessas mesmas recomendações no sistema de gestão territorial.

Composição da página e apresentação das especificações

A página está organizada em duas colunas, uma para apresentação das especificações aplicáveis a novos estabelecimentos (coluna esquerda) e outra para apresentação das especificações aplicáveis a estabelecimentos existentes (coluna direita). Para facilitar a leitura e permitir uma análise comparativa, evitou-se a repetição de especificações iguais nas duas colunas. Neste caso, as especificações em questão são apenas apresentadas na coluna esquerda e as respectivas manchas de texto são marcadas com traços verticais e setas a indicar que se aplicam igualmente a estabelecimentos existentes (coluna direita). Todas as especificações são numeradas à esquerda da página.

número	Novos Estabelecimentos	Estabelecimentos Existentes
III.5.9.3	O equipamento mínimo das Instalações Sanitárias privativas dos Quartos deve ser composto por lavatório, sanita, bidé e duche embutido ou nivelado com o pavimento, com banco rebatível na zona do duche. Todo o equipamento deve ser completamente acessível e satisfazer as condições definidas na legislação em vigor [3].	→
III.5.9.4	No compartimento para Banho Geriátrico deve ser instalado o seguinte equipamento:	→
III.5.9.5	No Compartimento de Sujos deve existir uma pia de despejos hospitalares.	→
III.5.9.6	A Sala de Estar deve dispor de mesa e cadeiras para, no mínimo, 4 pessoas e de uma pequena copa equipada com bancada com cuba e escorredouro, placa de fogão simples, com dispositivo de segurança, frigorífico de pequenas dimensões e armário para arrumação de loiça e utensílios.	→
III.5.9.7	Na Área de Alojamento deve ser previsto um sistema de sinalização acústica e luminosa que permita o rápido pedido de socorro por parte dos utilizadores. Devem ser instalados botões de chamada em todas as dependências ocupadas por clientes, tais como Quartos (um por cama), Salas de Estar e Instalações Sanitárias.	O equipamento mínimo das instalações sanitárias privativas dos quartos deve ser composto por lavatório, sanita, bidé e duche embutido ou nivelado com o pavimento, com banco rebatível na zona do duche. Nos quartos acessíveis, as Instalações Sanitárias e o respectivo equipamento devem ser acessíveis e satisfazer as condições definidas na legislação em vigor [3].
III.5.9.8		Nos quartos de casal acessíveis deve ser integrada uma cama de casal acessível; nos quartos duplos acessíveis deve ser integrada, pelo menos, uma cama individual acessível; nos quartos individuais acessíveis deve ser integrada uma cama individual acessível.
III.5.9.9	Os quadros de alvos correspondentes devem ser instalados no(s) Gabinete(s) de Saúde, podendo ser repetidos nos Gabinetes Técnicos e Administrativos, na(s) Sala(s) do Pessoal e junto das unidades de quartos, por exemplo, na(s) Sala(s) de Estar de apoio aos quartos.	
III.5.9.10	A Cozinha deve comportar o equipamento necessário para permitir a sua utilização de forma funcional e adequada ao número de refeições a confeccionar.	

Especificações comuns a estabelecimentos novos e existentes

Especificações diferentes para estabelecimentos novos e existentes

Especificação aplicável apenas a estabelecimentos existentes

Especificação aplicável apenas a novos estabelecimentos

9

LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO
URBANA

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



SEGURANÇA SOCIAL



INSTITUTO DA SEGURANÇA SOCIAL, I.P.

II. LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO URBANA**II.1 DISCIPLINA URBANÍSTICA E DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

II.1.1 A criação de estabelecimentos de apoio social da iniciativa de entidades públicas ou instituições particulares de solidariedade social, ao abrigo de acordos de cooperação com os serviços competentes da Segurança Social, deve ser efectuada nos termos do disposto no artigo 37.º do Decreto-lei n.º 64/2007, de 14 de Março.

Os estabelecimentos de apoio social de entidades públicas ou de instituições particulares de solidariedade, quando geridos ao abrigo de acordos de cooperação com os serviços competentes da Segurança Social, devem respeitar a organização do território e satisfazer as necessidades sociais identificadas nos instrumentos de gestão territorial e nos programas de acção territorial.

II.1.2 A criação de estabelecimentos de apoio social da iniciativa de entidades privadas que visam a prestação de serviços em contexto exclusivo de mercado não é condicionada à correspondência em necessidades sociais locais previamente identificadas, mas deve ser acompanhada de uma descrição sucinta das condições locais e dos reflexos da criação do estabelecimento sobre a oferta e a procura local dos serviços a que o estabelecimento irá dar resposta →

II.1.3 A instalação, o funcionamento e a manutenção dos estabelecimentos de apoio social, qualquer que seja a sua entidade promotora ou gestora, devem ainda observar os seguintes critérios gerais de disciplina urbanística: →

- a) Conformidade com a classificação e a qualificação do solo estabelecida pelos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) em vigor para a área territorial em que se localizam;
- b) Conformidade com os regulamentos municipais de urbanização e de edificação em vigor;
- c) Conformidade com os parâmetros de uso e edificabilidade estabelecidos em alvará de licença de loteamento, quando aplicável.

II.1.4 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social devem ter o seu estatuto jurídico-administrativo definido e as suas extremas univocamente materializadas no terreno à data de emissão da licença ou autorização de utilização.

II.2 CRITÉRIOS DE LOCALIZAÇÃO

II.2.1 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem estar localizados em solo qualificado por PMOT para qualquer dos seguintes usos:

- a) Residencial;
- b) Equipamentos colectivos (públicos ou privados);
- c) Administração e serviços (públicos ou privados);
- d) Mistos, compreende todos ou alguns dos usos referidos nas alíneas anteriores.

II.2.2 Nas áreas referidas no número anterior, são critérios preferenciais de localização:

- a) A centralidade relativamente à área de influência, à estrutura activa do território e aos percursos quotidianos das populações que servem;
- b) A existência, na sua zona de vizinhança, de outros estabelecimentos de apoio social e de saúde, existentes ou previstos, susceptíveis de proporcionar a partilha, a integração ou complementaridades na realização de actividades e de funções logísticas e de apoio especializado;
- c) A existência, na sua zona de vizinhança, de parques urbanos, jardins públicos e outros espaços urbanos ou naturais susceptíveis de proporcionar áreas de passeio, recreio e lazer ao ar livre aos clientes do estabelecimento de apoio social;

Os prédios ocupados por estabelecimentos de apoio social devem ter o seu estatuto jurídico-administrativo definido e as suas extremas univocamente materializadas no terreno.

- d) A existência, na sua zona de proximidade, de outras organizações comunitárias, públicas ou privadas, que permitam a participação dos clientes dos estabelecimentos de apoio social nas suas actividades;
- e) A existência, na sua zona de proximidade, de pontos nodais e interfaces de transportes públicos;
- f) A boa acessibilidade rodoviária geral, sem prejuízo do disposto nos números II.2.6 e II.3.2 destas Recomendações;
- g) A proximidade de outros equipamentos urbanos de natureza cultural, desportiva e comercial.

II.2.3 A localização ou a permanência de estabelecimentos de apoio social não é admissível em áreas qualificadas em PMOT para o uso industrial, salvo no caso de creches e desde que: →

- a) O regulamento do plano municipal expressamente preveja a exclusiva instalação de actividades industriais não poluentes;
- b) Sejam devidamente asseguradas as condições de conforto acústico para adequada utilização das instalações, designadamente mediante o isolamento acústico das fachadas.

II.2.4 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem respeitar os afastamentos mínimos relativamente a cemitérios e a estabelecimentos classificados como insalubres, incómodos, tóxicos ou perigosos fixados nos PMOT, os quais, em qualquer caso, não devem ser inferiores a 200 m. →

II.2.5 A localização ou a permanência de estabelecimentos de apoio social não é admissível em prédios com localização adjacente a: →

- a) Linhas de água, permanentes ou temporárias, cujas margens não se encontrem consolidadas;
- b) Linhas de água, permanentes ou temporárias, que transportem águas residuais não tratadas;

- c) Terrenos alagadiços ou de nível freático elevado, favorecendo a formação de neblinas e nevoeiros e condições de elevada humidade no solo;
- d) Terrenos que evidenciem más condições de estabilidade, nomeadamente:
 - Em razão da sua estrutura geológica ou da sua natureza geotécnica, bem como do escoamento das águas superficiais e subterrâneas;
 - Em razão da ocorrência de declives muito acentuados ou taludes, naturais ou de escavação, susceptíveis de instabilização por causas naturais ou por acção humana.

II.2.6 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social não podem ainda ter localização:

- a) Adjacente a vias principais e vias rápidas urbanas, a vias das redes rodoviárias nacional e a vias da rede ferroviária nacional;
- b) Que implique o atravessamento de nível de qualquer destes tipos de vias por parte dos clientes do estabelecimento, nos percursos pedonais que ligam o acesso principal do prédio às áreas de estacionamento reservado na via pública a que se refere o número II.3.17.

II.3 ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

II.3.1 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social devem ser sempre servidos por via pública, a qual se deve encontrar em pleno e normal funcionamento à data de emissão da licença ou autorização de utilização.

II.3.2 A via pública a que se refere o número anterior deve ser uma via de acesso local ou uma via distribuidora local. Excepcionalmente, no caso de povoações de dimensão inferior a 2500 habitantes, pode também ser uma via distribuidora.

A permanência de estabelecimentos de apoio social não é admissível em prédios situados na vizinhança de locais comprovadamente perigosos para a circulação rodoviária e pedonal, designadamente dos pontos negros georeferenciados na Base de Dados Rodoviária do Instituto das Estradas de Portugal.

Os prédios ocupados por estabelecimentos de apoio social devem ser sempre servidos por via pública em adequado e normal funcionamento.

A via pública a que se refere o número anterior pode ser uma via de acesso local, uma via distribuidora local ou uma via distribuidora.

II.3.3	Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social devem ser servidos por, pelo menos, uma carreira regular de transportes públicos com paragem situada na sua zona de proximidade, quando localizados em área urbana dotada desses serviços.	Os prédios ocupados por estabelecimentos de apoio social devem ser servidos por, pelo menos, uma carreira regular de transportes públicos com paragem situada na sua zona de proximidade, quando localizados em área urbana dotada desses serviços.
II.3.4	Quando os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, se localizarem em áreas urbanas não dotadas de carreiras regulares de transportes públicos ou fora das áreas urbanas, a entidade promotora ou gestora deve demonstrar as condições de acessibilidade dos clientes, pelo menos, no período de início e de fim do horário de funcionamento dos estabelecimentos.	→
II.3.5	Nos casos em que as condições de acessibilidade referidas no número anterior forem manifestamente inadequadas, as entidades promotoras ou gestoras dos estabelecimentos de apoio social devem assegurar a existência dos meios de transporte necessários ao regular funcionamento desses estabelecimentos.	→
II.3.6	A via pública referida no número II.3.1 deve compreender áreas destinadas à circulação de veículos motorizados e áreas destinadas à circulação pedonal, devidamente pavimentadas e dotadas de iluminação pública e das demais características técnicas necessárias para assegurar, de forma permanente, a circulação de veículos e pessoas em boas condições de funcionalidade e segurança, atentas as intensidades de tráfego motorizado e pedonal ocorrentes no local.	→
II.3.7	Os passeios e caminhos pedonais situados na zona de vizinhança dos prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem obedecer às normas técnicas para melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada, constantes do anexo ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto.	→
II.3.8	Quando o acesso ao interior dos edifícios onde se encontram instalados os estabelecimentos de apoio social for realizado directamente a partir da via pública, devem ainda ser satisfeitos os requisitos estabelecidos no número III.8 das presentes recomendações.	→
II.3.9	As vias públicas situadas na zona de vizinhança dos prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem ainda ser dotadas de características técnicas e dispositivos acrescidos de sinalização, conforto e segurança, activa e passiva, que privilegiem a sua utilização pedonal,	→

em particular no que respeita à iluminação pública, ao assinalamento, marcação, protecção e controlo das passagens de peões, à largura e protecção exterior dos passeios, à drenagem e revestimento dos pavimentos e à dotação de mobiliário urbano permitindo pausas para repouso nos percursos a pé.

II.3.10 As vias públicas referidas no número anterior, bem como os dispositivos de sinalização e segurança nelas instalados, devem ser objecto de cuidados acrescidos de gestão, conservação e reparação por parte da autarquia da respectiva jurisdição. →

II.3.11 A localização dos estabelecimentos de apoio social deve ser indicada através de sinalética de orientação urbana colocada nas vias públicas situadas na sua zona de proximidade. →

II.3.12 A colocação da sinalética a que se refere o número anterior deve ter em consideração a estrutura activa do território e os percursos dominantes nele estabelecidos. →

II.3.13 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem ser dotados de estacionamento privativo, que compreenderá uma área para viaturas próprias e uma área para cargas e descargas. →

II.3.14 O dimensionamento das áreas de estacionamento referidas no número anterior deve observar o disposto nos PMOT em vigor para a área de localização do prédio. →

II.3.15 Na ausência de especificação dos parâmetros de dimensionamento das áreas de estacionamento nos PMOT em vigor, aplicam-se supletivamente os valores mínimos indicados no quadro seguinte:

Viaturas próprias	Cargas e descargas
1 lugar	3 lugares

Nota – Dimensões lineares nominais do lugar de estacionamento: 5,0 m x 2,5 m, acrescido de uma faixa de acesso lateral, com uma largura mínima não inferior a 1 metro.

Na ausência de especificação dos parâmetros de dimensionamento das áreas de estacionamento nos PMOT em vigor, aplicam-se supletivamente os valores mínimos indicados no quadro seguinte:

Viaturas próprias	Cargas e descargas
1 lugar	1 lugar

Nota – Dimensões lineares nominais do lugar de estacionamento: 5,0 m x 2,5 m, acrescido de uma faixa de acesso lateral, com uma largura mínima não inferior a 1 metro.

II.3.16 Quando as necessidades de estacionamento, dimensionadas nos termos dos números II.3.14 e II.3.15, não puderem ser satisfeitas, no todo ou em parte, no interior dos prédios destinados à instalação dos estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, essa função deve ser assegurada na sua zona adjacente, através da previsão expressa de lugares de estacionamento reservado na via pública ou em parque público. →

II.3.17 Cabe ao município da jurisdição do prédio, em coordenação com a entidade promotora ou gestora do equipamento social e com os serviços competentes da Segurança Social, executar ou mandar executar as obras e instalar os dispositivos e medidas a que se referem os números anteriores e cobrar para o efeito as taxas previstas na lei.

Cabe ao município da jurisdição do prédio, em coordenação com a entidade proprietária do equipamento social e com os serviços competentes da Segurança Social, executar ou mandar executar as obras e instalar os dispositivos e medidas a que se referem os números anteriores e cobrar para o efeito as taxas previstas na lei.

II.4 OUTRAS INFRA-ESTRUTURAS E SERVIÇOS URBANOS

II.1.1 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem ser servidos por sistemas públicos de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais, de recolha de resíduos sólidos urbanos e de comunicações telefónicas de rede fixa, os quais se devem encontrar em funcionamento normal à data de emissão da licença ou autorização de utilização. →

II.1.2 No caso de não ser fundadamente possível cumprir adequadamente o disposto no número anterior, admite-se o recurso a soluções alternativas, desde que devidamente licenciadas e monitorizadas pelas entidades competentes. →

II.1.3 Os espaços privados e o percurso público de acesso principal ao equipamento de apoio social devem encontrar-se completamente construídos e em funcionamento normal à data de entrada em funcionamento do estabelecimento. →

II.5 SEGURANÇA E CONFORTO

II.5.1 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social é recomendável que cumpram os requisitos de distância máxima ao quartel de bombeiros e devem cumprir os requisitos de acessibilidade local das viaturas de bombeiros e disponibilidade de água para extinção de incêndios,

estabelecidos respectivamente no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto.

II.5.2

Se o estabelecimento de apoio social se encontrar integrado em edifícios ou conjuntos edificados destinados a usos distintos do residencial, nomeadamente comercial, serviços, hospitalar ou de ensino, são cumulativamente aplicáveis os requisitos de distância máxima ao quartel de bombeiros e de acessibilidade a viaturas de bombeiros estabelecidos nos Regulamentos de Segurança contra Incêndio específicos desses usos, aplicando-se o critério do nível de exigência mais elevado.

II.5.3

Se o prédio ocupado pelo estabelecimento de apoio social se encontrar localizado em centro urbano antigo, são ainda cumulativamente aplicáveis as disposições relativas às condições para intervenção dos bombeiros previstas nos art.º 21º a 25º das Medidas Cautelares de Segurança Contra Risco de Incêndio em Centros Urbanos Antigos, aprovadas pelo Decreto-Lei n.º 426/89, de 26 de Dezembro.

II.5.4

Para efeitos de aplicação do disposto no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, as zonas adjacentes a prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, é recomendável que sejam classificadas como “zonas sensíveis”⁽⁵⁾, salvo motivo devidamente ponderado e justificado no PMOT ou no mapa de ruído que procede à referida classificação.

→

II.5.5

Na proximidade do estabelecimento de apoio social devem ser observados os valores limite e as margens de tolerância para as concentrações de poluentes no ar ambiente, fixados nos termos do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 111/2002,

→

⁽⁵⁾ «Zona sensível» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

de 16 de Abril, devendo o seu cumprimento ser demonstrado através da apresentação de valores de medição actualizados, provenientes das acções de avaliação realizadas pela entidade regional competente, ou de medições realizadas com essa finalidade específica por entidade certificada para o efeito, de acordo com os critérios estabelecidos nos termos do art.º 7.º do mesmo diploma.

II.5.6 Em zonas ou localidades em que existam estabelecimentos ou se desenvolvam actividades que constituam fontes pontuais significativas de emissão de poluentes atmosféricos, como tal referenciadas no inventário regional a que se refere o art.º 8º/2 do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, ou sejam causa identificada de maus cheiros, permanentes ou temporários, os prédios destinados à instalação dos estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem ainda satisfazer os seguintes critérios de localização:

- a) No caso de fontes de emissão de poluentes atmosféricos, estarem delas afastados de uma distância superior à distância de diluição estabelecida na regulamentação aplicável para os tipos de poluentes e valores de emissão em causa;
- b) No caso de fontes causadoras de maus cheiros, estarem situados fora do quadrante do vento dominante, determinado com base nos dados do Atlas do Ambiente, do Instituto do Ambiente.

II.5.7 Os prédios destinados à instalação dos estabelecimentos de apoio social, ou por estes ocupados, devem ter orientação geográfica compatível com a satisfação dos requisitos de exposição solar dos edifícios e dos logradouros destas Recomendações, tendo em consideração o seu declive médio, as obstruções existentes na sua envolvente, bem como as obstruções que virão a ocorrer nessa envolvente por força de direitos de edificação previstos em PMOT em vigor ou já constituídos por alvará de loteamento ou alvará de licença de construção válida.

II.5.8 Os prédios destinados à instalação de estabelecimentos de apoio social não devem estar situados, no todo ou em qualquer parte, seja esta edificada ou não, sob linhas de transporte de energia eléctrica de alta e média tensão ou sobre condutas de adução de água ou de transporte de líquidos ou gases combustíveis, bem como no interior das respectivas áreas de protecção.

Os estabelecimentos de apoio social não devem permanecer instalados em prédios situados, no todo ou em qualquer parte, seja esta edificada ou não, sob linhas de transporte de energia eléctrica de alta e média tensão ou sobre condutas de adução de água ou de transporte de líquidos ou gases combustíveis, bem como no interior das respectivas áreas de protecção.

II.5.9 Cabe à entidade promotora ou gestora fazer a demonstração de que o local de implantação do estabelecimento satisfaz as exigências estabelecidas nos números anteriores em matéria de segurança contra incêndio, exposição ao ruído, qualidade do ar exterior e exposição solar. →

II.6 CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO

II.6.1 Para efeitos de interpretação e aplicação do disposto nos números anteriores, deve entender-se por: →

- a) Promotor (do estabelecimento/equipamento) – a pessoa, singular ou colectiva, pública ou privada, que pretende explorar, explora ou possui o estabelecimento de apoio social, ou em quem tenham sido delegados poderes determinantes sobre o funcionamento do estabelecimento, nos termos da legislação aplicável.

II.6.2 Para efeitos de interpretação e aplicação do disposto nos números anteriores, deve entender-se por: →

- b) Zona adjacente – a fracção de território envolvente do prédio destinado à instalação do equipamento social, até uma distância não superior a 50 metros, medida em linha recta a partir de qualquer dos limites do prédio;
- c) Zona de vizinhança (ou simplesmente vizinhança) – a fracção de território envolvente do prédio destinado à instalação do equipamento social, até uma distância não superior a 200 metros, medida em percurso efectivo no terreno, a partir do ponto de acesso principal ao prédio;
- d) Zona de proximidade (ou simplesmente proximidade) – a fracção de território envolvente do prédio destinado à instalação do equipamento social, até uma distância não superior a 400 metros, medida em percurso efectivo no terreno, a partir do ponto de acesso principal ao prédio.

II.6.3 Para efeitos de interpretação e aplicação do disposto nos números anteriores, deve ainda entender-se por: →

- a) Uso do solo – a actividade ou actividades que têm ou podem ter lugar numa dada fracção delimitada do território;
- b) Prédio – uma unidade fundiária, material e juridicamente constituída, que é destinada por PMOT ou por autorização administrativa à edificação e uso urbanos. Quando constituída através de uma operação de loteamento urbano tem a designação particular de lote;
- c) Via principal – uma via estruturante do conjunto do aglomerado urbano, que liga várias áreas urbanas entre si e/ou canaliza o tráfego de atravessamento, quer interno, quer do exterior;
- d) Via distribuidora – via estruturante de uma área urbana, com funções de repartição do tráfego proveniente das vias principais;
- e) Via distribuidora local – uma via estruturante das unidades morfológicas ou funcionais em que se divide o tecido urbano no interior de uma área urbana, que articula várias vias de acesso local;
- f) Via de acesso local – a unidade básica da trama viária que organiza o tecido urbano. Corresponde ao conceito de “rua” e serve directamente os prédios e os edifícios e os espaços públicos de recreio e lazer na sua vizinhança;
- g) Funcionamento normal – a condição de utilização de uma infraestrutura, serviço ou espaço urbano, de acordo com os critérios técnicos que orientaram a sua concepção e realização, excluídos os períodos de manutenção e reparação que sejam necessários ao longo da sua vida útil.

II.7 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- II.7.1 A fundamentação a que se refere o número II.1.1 ou a descrição sucinta a que se refere o número II.1.2 é da responsabilidade da entidade promotora ou gestora do estabelecimento, devendo constar do respectivo pedido de licenciamento, quando for o caso. →
- II.7.2 A apreciação do cumprimento dos critérios estabelecidos nos números II.1.1, II.2.1, II.2.3 a II.3.3, II.3.5 a II.3.8, II.3.12 a II.3.15, II.4.2 e II.5.8, será objecto de parecer emitido pelos serviços técnicos municipais da autarquia da jurisdição do prédio destinado à instalação do estabelecimento de apoio social. →

- II.7.3 A apreciação do cumprimento dos critérios estabelecidos no número II.4.1 será objecto de pareceres emitidos pela entidade gestora de cada uma das infra-estruturas e serviços urbanos referenciados. →
- II.7.4 A apreciação do cumprimento dos critérios estabelecidos nos números II.5.1 a II.5.5 será objecto de parecer emitido pelo serviço municipal de protecção civil da autarquia da jurisdição do prédio destinado à instalação do estabelecimento de apoio social ou pelo Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil, consoante for determinado na lei para o tipo e situação do estabelecimento. →
- II.7.5 A localização dos estabelecimentos de apoio social nas condições previstas no número II.5.6 será objecto de parecer emitido pela entidade regional responsável pela observância dos valores limite de poluição do ar ambiente. →
- II.7.6 A emissão dos pareceres previstos nos números anteriores determina ainda a obrigação de atempada comunicação dos serviços competentes da Segurança Social, da ocorrência de qualquer alteração das condições urbanísticas e ambientais do local, em moldes que sejam susceptíveis de pôr em causa, de forma temporária ou permanente, o cumprimento dos critérios objecto de cada parecer. →
- II.7.7 A eventual localização do prédio destinado à instalação do estabelecimento de apoio social em área classificada em PMOT para o uso industrial, nas condições previstas no número II.2.3, terá carácter excepcional e a sua autorização administrativa será sempre justificada e expressamente condicionada no alvará à verificação periódica da efectiva satisfação dos parâmetros ambientais e de segurança estabelecidos nas presentes Recomendações. →

II.8 BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

II.8.1 REFERÊNCIAS



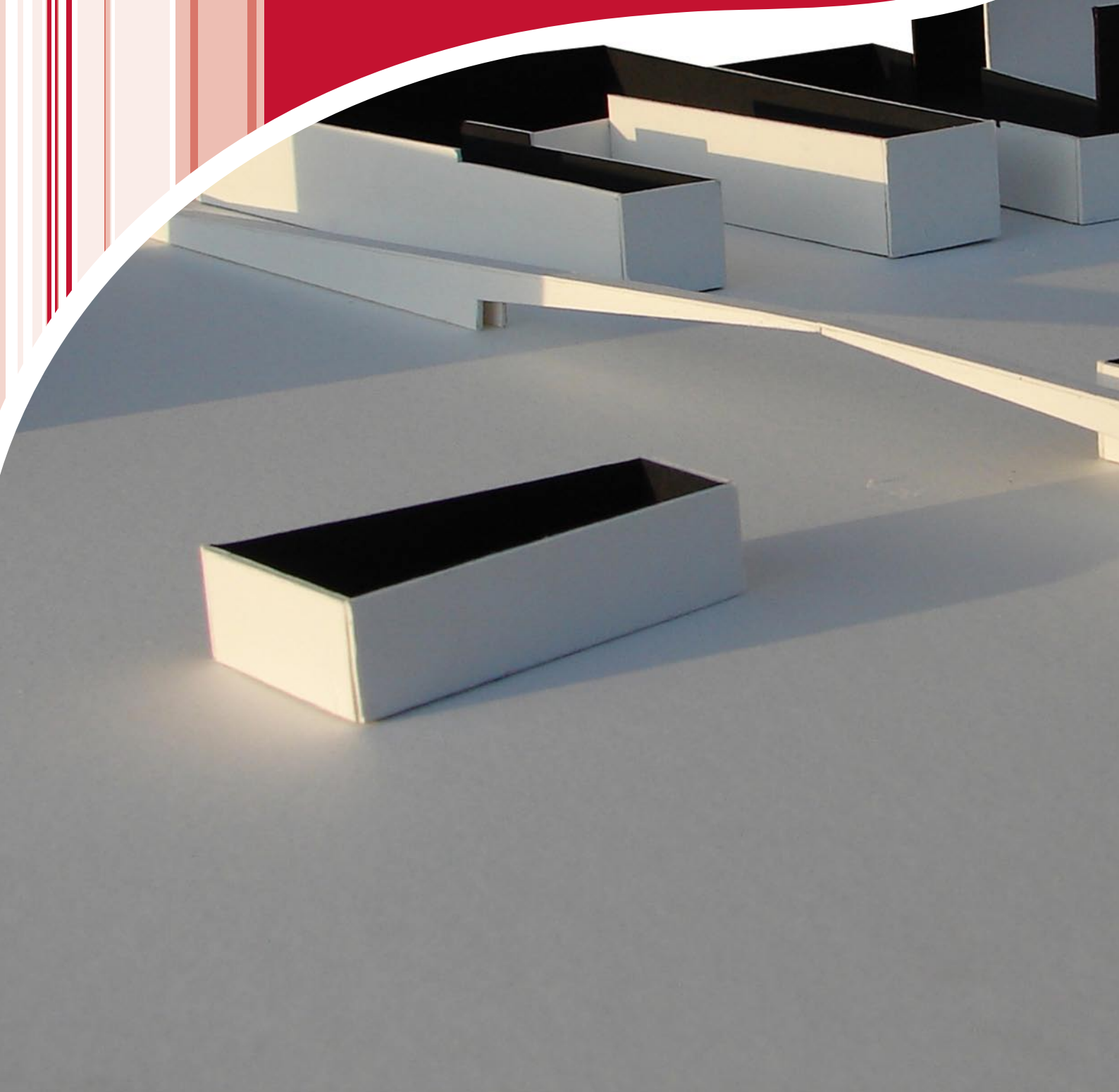
- [1] CAMPOS, V. – *Normas Técnicas para Projecto de Urbanização*. LNEC, Lisboa: 1993.
- [2] GONÇALVES, F. – *Disposições Legais Aplicáveis ao Projecto e à Execução de Obra*. Legislação de Urbanismo e Construção. (LUC) 8, LNEC, Lisboa: 2004.
- [3] WHO – *Air Quality Guidelines for Europe* (2nd Edition). World Health Organization, WHO Regional Publications, European Series n.º 91, Copenhagen: 2000.
- [4] Direcção Geral da Acção Social. Núcleo de Documentação Técnica e Divulgação – *Creches*. Guião Técnico. Lisboa: DGAS, 1996. 20p.

LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- [5] DECRETO-LEI n.º 37.575, de 8 de Outubro de 1949 – Estabelece, para protecção de edifícios escolares, uma distância mínima de afastamento em relação a cemitérios e estabelecimentos classificados como insalubres, incómodos, tóxicos ou perigosos.
- [6] DECRETO-LEI n.º 243/86, de 20 de Agosto – Aprova o Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços.
- [7] DECRETO-LEI n.º 426/89, de 26 de Dezembro – Aprova Medidas Cautelares de Segurança Contra Risco de Incêndio em Centros Urbanos Antigos.
- [8] DECRETO-LEI n.º 64/90, de 21 de Fevereiro – Aprova o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Habitação.
- [9] DECRETO REGULAMENTAR n.º 23/95, de 23 de Agosto – Aprova o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais.

- [10] LEI n.º 48/98, de 11 de Agosto – Estabelece as bases da política de ordenamento do território e urbanismo.
- [11] DECRETO-LEI n.º 276/99, de 23 de Julho – Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/62/CE, do Conselho, de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
- [12] DECRETO-LEI n.º 380/99, de 22 de Setembro Estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.
- [13] DECRETO-LEI n.º 292/2000, de 14 de Novembro – Aprova o Regime Legal sobre a Poluição Sonora.
- [14] DECRETO-LEI n.º 111/2002, de 16 de Abril – Dá execução ao Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, estabelecendo os valores limite e os limiares de alerta para as concentrações de determinados poluentes no ar ambiente, bem como os métodos e critérios de avaliação das respectivas concentrações e normas sobre informação ao público.
- [15] DECRETO-LEI n.º 78/2004, de 3 de Abril – Estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- [16] DECRETO-LEI n.º 163/2006, de 8 de Agosto – Define as condições de acessibilidade a satisfazer no projecto e na construção de espaços públicos, equipamentos colectivos e edifícios públicos e habitacionais.
- [17] DECRETO-LEI n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – Aprova o Regulamento Geral do Ruído.
- [18] DECRETO-LEI n.º 64/2007, de 14 de Março – Define o regime de licenciamento e de fiscalização da prestação de serviços e dos estabelecimentos de apoio social em que sejam exercidas actividades e serviços do âmbito da segurança social relativas a crianças, jovens, pessoas idosas ou pessoas com deficiência, bem como os destinados à prevenção e reparação de situações de carência, de disfunção e de marginalização social.

PROGRAMA ESPACIO-FUNCIONAL **creches**



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



III. PROGRAMA ESPACIO-FUNCIONAL**III.1 OBJECTIVOS DE FUNCIONAMENTO**

- III.1.1 São objectivos específicos das Creches [25]: →
- a) proporcionar o bem-estar e desenvolvimento integral das crianças num clima de segurança afectiva e física, durante o afastamento parcial do seu meio familiar através de um atendimento individualizado;
 - b) colaborar estreitamente com a família numa partilha de cuidados e responsabilidades em todo o processo evolutivo das crianças;
 - c) colaborar de forma eficaz no despiste precoce de qualquer inadaptação ou deficiência assegurando o seu encaminhamento adequado;
 - d) prevenir e compensar défices sociais e culturais do meio familiar.
- III.1.2 A actividade principal das Creches é de carácter educativo, isto é, visa o desenvolvimento das crianças, estabelecendo-se como uma actividade eminentemente relacional e promotora da autonomia própria do ser humano. Esta actividade é estruturada pelo pessoal educativo ao longo do tempo de permanência das crianças, tendo em conta o seu ritmo e respondendo às necessidades, tanto básicas como socioeducativas. →
- III.1.3 Uma Creche deve procurar a concretização plena dos seus objectivos educativos, a satisfação das crianças, a satisfação do pessoal e o envolvimento da comunidade e dos pais. →
- III.1.4 Por razões pedagógicas, é importante que uma Creche não explore o supérfluo, mas seja rica em possibilidades de inovação; uma construção para a infância deve poder conter a vastidão das descobertas a nível do desenvolvimento das crianças e a intensidade do relacional, que é um factor primordial. →

III.2 CAPACIDADE DO ESTABELECIMENTO

III.2.1 As Creches devem possuir uma capacidade reduzida tendo em vista a prestação de um atendimento correcto e individualizado, com as consequências benéficas que daí advêm para as crianças. →

III.2.2 A capacidade das Creches deve ser estabelecida em função: →

- a) das necessidades da população que servem;
- b) de factores económicos (custo construção, custo de apetrechamento, custo de exploração);
- c) da qualidade do serviço proporcionado às crianças.

III.2.3 As Creches devem ter capacidade não inferior a 20 crianças. Os estabelecimentos com menos de 20 crianças são designados por Creches de dimensão reduzida (ver III.9). →

III.2.4 A capacidade recomendável das Creches é de 33 crianças. A capacidade máxima recomendável das creches é de 66 crianças (duplicação do módulo de 33 crianças). →

III.2.5 As crianças devem ser distribuídas por grupos, relativamente homogéneos sob o ponto de vista etário, de acordo com a lotação expressa no quadro seguinte, que deve ser ajustado à legislação em vigor. →

Critério de constituição de grupos e lotação máxima por sala

Grupos	Lotação máxima / sala
Até à aquisição da marcha	8 crianças
Aquisição da marcha – 24 meses	10 crianças
24 – 36 meses	15 crianças

III.2.6 Embora o critério base para a constituição dos grupos de crianças seja o da idade, devem ser considerados, simultaneamente, outros factores, tais como o desenvolvimento motor, o equilíbrio afectivo, a emotividade, a sociabilidade, o desenvolvimento de linguagem, o comportamento alimentar e as condições físicas do estabelecimento. →

III.2.7

Creches em funcionamento que não cumpram o estabelecido em III.2.5, devem adaptar-se às lotações exigidas num prazo a estabelecer pelos serviços competentes da Segurança Social, não aceitando mais crianças até atingirem essas lotações.

III.2.8 Deve sempre ficar salvaguardada a progressão das crianças pelos diferentes escalões etários, pelo que a Creche deve ter, no mínimo, um berçário e duas salas de actividades e de diferentes faixas etárias. →

III.2.9 Cada grupo deve ser uma unidade organizada, confiada a uma unidade técnica, mas não isolada dos outros grupos. As crianças dos diversos grupos devem encontrar-se de modo a que as crianças mais pequenas aproveitem a experiência das maiores e estas, por sua vez, ajudem aquelas, desenvolvendo-se assim laços afectivos entre crianças de diversas idades. Este aspecto é particularmente importante para aquelas que não têm irmãos e deve merecer especial atenção na organização/localização dos correspondentes espaços de actividades interiores e exteriores. →

III.2.10 As características mais relevantes das crianças nos grupos etários a que estes estabelecimentos se destinam são as indicadas no quadro seguinte. →

4/6 meses	Permanece grande parte do tempo deitada. Quando apoiada, fica alguns momentos sentada.
6/14 meses	Permanece menos tempo deitada e a dormir. Procura e consegue sentar-se sozinha. Começa a ficar em pé quando apoiada.
14/24 meses	Gatinha e adquire o andar. Brinca por pequenos períodos. Aprende a comer sozinha.
24/36 meses	Aperfeiçoa o andar. Aprende a subir escadas, a trepar, saltar e a correr. Passa a maior parte do tempo acordada e em constante actividade.

III.3 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFICADO

- III.3.1 A qualidade dos estabelecimentos depende não só da formação humana e técnica do respectivo pessoal, mas também das condições de funcionamento e da qualidade do ambiente proporcionado pelo carácter lúdico da socialização que nele é proporcionada, assim como da capacidade que a arquitectura e o espaço apresentam em se deixarem apropriar com facilidade e prazer pelos pelas crianças e pelo pessoal. →
- III.3.2 As Creches devem ser concebidas, construídas e exploradas de modo a assegurar condições de acessibilidade e utilização ao maior número possível de pessoas, de modo autónomo, confortável e seguro, independentemente da sua idade, estatura, grau de mobilidade ou capacidade de percepção. →
- III.3.3 É recomendável que a Creche funcione em edifício(s) autónomo(s), possua uma área não construída envolvente ao(s) edifício(s) para possibilitar o seu resguardo em relação à via pública e espaço exterior devidamente tratado para permitir o desenvolvimento de actividades pelas crianças e pelo pessoal. →
- III.3.4 Os acessos ao edifício devem ser pavimentados e permitir a aproximação de veículos, não podendo existir barreiras arquitectónicas. →
- III.3.5 As Creches, quer em edifícios de uso exclusivamente educativo, quer em edifícios destinados a outros fins, devem obedecer às seguintes condições: →
- a) Ter acesso directo a partir do exterior e permitir a aproximação de veículos ao(s) edifício(s);
 - b) Ter controlo de acessos de modo a criar um ambiente de segurança e não ser possível alguém entrar e aceder ao interior do(s) edifício(s) sem ser visto;
 - c) Não adoptar medidas de segurança que impliquem limitações à liberdade das crianças, restrinjam a sua mobilidade e sociabilidade e limitem a sua necessidade de brincar, de contactar com estímulos e de se comportar como um ser em desenvolvimento, em plena descoberta do mundo;

- d) Fomentar a relação entre o interior e o exterior do edifício e permitir que as crianças tenham franca visibilidade para o exterior;
- e) As zonas de circulação, quer sejam interiores ou exteriores, devem permitir uma utilização fácil e segura; os percursos devem ser claros e os revestimento de piso nas zonas de circulação e de uso quotidiano das crianças devem ter um tratamento antiderrapante para evitar, na medida do possível, a queda dos utilizadores;
- f) A circulação entre os vários compartimentos do estabelecimento deve realizar-se sempre pelo interior do edifício;
- g) A Creche deve conter o mínimo indispensável de espaços univalentes, permitindo flexibilidade e adaptabilidade para futuras alterações;
- h) A Creche, nomeadamente os espaços destinados a maior permanência das crianças, deve possibilitar, sob o ponto de vista pedagógico, naturais evoluções qualitativas;
- i) Os espaços interiores frequentados por crianças não devem comunicar fisicamente com a via pública e não deve ser possível, a partir desta, a visualização dos espaços interiores frequentados por crianças;
- j) Todo o perímetro da Creche deve ser vedado, impossibilitando a intrusão de estranhos e a evasão de crianças;
- k) Todas as áreas de serviço devem ser inacessíveis às crianças;
- l) Os espaços destinados à estadia de crianças devem desenvolver-se no rés-do-chão de forma a conseguir-se o contacto directo com o espaço exterior e a permitir a evacuação rápida das crianças em caso de perigo, sem necessidade de recurso à utilização de escadas ou ascensores;
- m) Em casos especiais e devidamente justificados, os espaços referidos na alínea anterior podem situar-se no 1.º andar, desde que o edifício seja dotado de boas condições de acesso e segurança, de comunicações internas e de evacuação em caso de emergência, comprovadas pelas entidades competentes;

- n) Os espaços localizados em cave só podem ser destinados a actividades a realizar por crianças ou adultos se se encontrarem em conformidade com o disposto no artigo 77.º do Regime Geral das Edificações Urbanas (RGEU);
- o) Caso a Creche possua mais do que um edifício, devem existir passagens cobertas e fechadas a ligar os edifícios entre si.

III.3.6

Em casos devidamente justificados, admite-se que:

- a) A ligação entre compartimentos do estabelecimento pode realizar-se através de espaços exteriores cobertos, desde que estes protejam devidamente os utilizadores pelo menos contra os efeitos da chuva;
- b) Os espaços destinados à estadia de crianças podem situar-se no 2.º andar, desde que o edifício seja dotado de boas condições de acesso e segurança, de comunicações internas e de evacuação em caso de emergência, comprovadas pelas entidades competentes.

III.3.7

Caso a instalação da Creche se verifique em parte do edifício e/ou em edifício destinado a outros fins: →

- a) Deve ser salvaguardada a independência das áreas a utilizar pela Creche;
- b) Devem ser adoptadas soluções que impossibilitem a queda de objectos ou de lixo sobre os espaços de acesso e de estar das crianças no exterior.

III.4

ESPAÇOS E COMPARTIMENTOS

III.4.1

A Creche deve ser composta por Áreas Funcionais que constituem a estrutura orgânica do edifício, entendendo-se por Área Funcional o conjunto de espaços e compartimentos necessários para desempenhar as funções a que →

se destinam, devidamente articuladas entre si por forma a possibilitar o seu bom funcionamento.

- III.4.2 Os espaços e compartimentos que constituem cada Área Funcional têm uma interligação forte entre si e a sua localização deve ter em atenção os critérios definidos no presente capítulo. →
- III.4.3 Para além do disposto no presente capítulo, os espaços e compartimentos devem ainda respeitar os critérios de dimensionamento apresentados em III.6 e satisfazer as exigências de segurança, salubridade e conforto definidas em IV. →
- III.4.4 A Creche deve compreender as seguintes áreas funcionais e respectivos espaços e compartimentos: →
- a) ACESSOS (ver III.4.5);
 - b) DIRECÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICO E ADMINISTRATIVO (ver III.4.6);
 - c) BERÇÁRIO (ver III.4.7);
 - d) CONVÍVIO E ACTIVIDADES (ver III.4.8);
 - e) REFEIÇÕES (ver III.4.9);
 - f) SERVIÇOS DE COZINHA E DE LAVANDARIA (ver III.4.10);
 - g) SERVIÇOS DE SAÚDE (ver III.4.11);
 - h) SERVIÇOS DE APOIO (ver III.4.12);
 - i) DESCANSO E HIGIENE DO PESSOAL (ver III.4.13).
- III.4.5 ÁREA DE ACESSOS
- III.4.5.1 A Área de Acessos destina-se prioritariamente ao acolhimento / recepção dos clientes e ao abastecimento do estabelecimento e deve satisfazer as especificações que se seguem. →

III.4.5.2	<p>A área deve incluir os seguintes espaços:</p> <p>a) Acesso Principal;</p> <p>b) Acesso de Serviço.</p>	→
III.4.5.3	<p>O Acesso Principal, que serve às crianças, às famílias e ao pessoal técnico e administrativo, deve dispor de zonas destinados a recepção / acolhimento e espera e a arrumo de carros de bebés em compartimento autónomo ou em armário fechado que não colida com a circulação dos utilizadores.</p> <p>No Acesso Principal pode ainda localizar-se a zona destinada ao desenvolvimento das tarefas administrativas e de gestão corrente do estabelecimento, a que se fez referência em III.4.6.2.</p>	→
III.4.5.4	<p>Este espaço reveste-se de extrema importância para os pais, crianças e pessoal. Deve ser atractivo, alegre, luminoso e com suficiente espaço de circulação para permitir um movimento seguro e o fácil encaminhamento das crianças para o interior e o exterior do edifício.</p>	→
III.4.5.5	<p>Não deve haver uma linha directa entre a porta do edifício e o acesso à via pública já que as crianças têm a tendência de correr quando a porta principal está aberta.</p>	<p>Não deve haver uma linha directa entre a porta do edifício e o acesso à via pública já que as crianças têm a tendência de correr quando a porta principal está aberta. No caso desta ser a situação da Creche, devem ser tomadas medidas de segurança adequadas para assegurar que as crianças não têm acesso à porta sozinhas.</p>
III.4.5.6	<p>As circulações até ao Acesso Principal e a partir deste até às áreas de permanência das crianças devem permitir uma utilização fácil e segura e incluir, no mínimo, um percurso acessível (ver III.8).</p>	→
III.4.5.7	<p>Na proximidade da zona de recepção devem existir instalações sanitárias separadas por sexo e acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada [12]. Estas instalações sanitárias podem ser as mesmas da Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo (ver III.4.6.12).</p>	<p>Na proximidade da zona de recepção devem existir instalações sanitárias separadas por sexo e acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada. Estas instalações podem não ser acessíveis se próximo existir uma instalação sanitária específica para pessoas com mobilidade condicionada, que neste caso pode servir ambos os sexos [12]. Estas instalações sanitárias podem ser as mesmas</p>

III.4.5.8 No exterior, junto da(s) porta(s) do Acesso Principal, deve existir uma área coberta para protecção dos utilizadores contra a chuva.

III.4.5.9 O Acesso de Serviço, que serve ao pessoal em serviço na Cozinha e na Lavandaria e ao abastecimento da Creche, deve permitir o acesso a viaturas para cargas e descargas e recolha de lixo.

III.4.5.10 O Acesso de Serviço deve ser inacessível às crianças.

| →

III.4.6 ÁREA DA DIRECÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

III.4.6.1 A Área da Direcção e Serviços Administrativos destina-se a local de trabalho da direcção técnica do estabelecimento, a arquivo administrativo e a expediente relacionado com a gestão financeira e do pessoal da Creche e deve satisfazer a legislação em vigor, com destaque para as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho [17], e as especificações que se seguem.

III.4.6.2 Esta área deve localizar-se na proximidade do Acesso Principal e deve incluir os seguintes espaços:

- a) Gabinete da Direcção;
- b) Núcleo Administrativo;
- c) Gabinete(s) Técnico(s);
- d) Instalação Sanitária

III.4.6.3

III.4.6.4 Creches com capacidade igual ou inferior a 33 crianças podem não dispor de Gabinete Técnico.

III.4.6.5 Para além dos espaços referidos no número anterior, em Creches com mais

da Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo (ver III.4.6.12).

No exterior, junto da(s) porta(s) do Acesso Principal, é recomendável que exista uma área coberta para protecção dos utilizadores contra a chuva.

É recomendável que o Acesso de Serviço, que serve ao pessoal em serviço na Cozinha e na Lavandaria e ao abastecimento da Creches, permita o acesso a viaturas para cargas e descargas e recolha de lixo.

Esta área deve localizar-se na proximidade do Acesso Principal e deve incluir os seguintes espaços:

- a) Gabinete da Direcção;
- b) Núcleo Administrativo;
- c) Gabinete(s) Técnico(s);

Recomenda-se que a área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo inclua o seguinte espaço:

- a) Instalação Sanitária

Creches com capacidade igual ou inferior a 66 crianças podem não dispor de Gabinete Técnico.

Para além dos espaços referidos no número anterior, em Creches com mais

do que 66 crianças deve existir um espaço autónomo para a realização de reuniões, sem prejuízo do espaço previsto para o efeito no Gabinete da Direcção e no(s) Gabinete(s) Técnico(s).

do que 66 crianças recomenda-se a existência de um espaço autónomo para a realização de reuniões.

III.4.6.6 O Gabinete da Direcção deve prever a existência de uma zona destinada a trabalho individual do director técnico e pode incluir uma zona para receber/reunir. →

III.4.6.7 O Núcleo Administrativo deve dispor de uma zona para instalação do(s) posto(s) de trabalho necessário(s) ao desempenho das tarefas administrativas e de gestão corrente do estabelecimento e de uma zona destinada ao arquivo administrativo. →

III.4.6.8 Em Creches com capacidade igual ou inferior a 33 crianças, o Núcleo Administrativo pode ser incluído no Gabinete da Direcção.

Em Creches com capacidade igual ou inferior a 66 crianças, o Núcleo Administrativo pode ser incluído no Gabinete da Direcção ou no Acesso Principal.

III.4.6.9 O Gabinete da Direcção e ou o Núcleo Administrativo deve permitir a visibilidade para outros espaços, nomeadamente para o espaço de Acesso Principal. →

III.4.6.10 O Gabinete Técnico destina-se à realização de trabalho pelo pessoal e de reuniões com os encarregados de educação. →

III.4.6.11 O Espaço para Reuniões é dedicado a receber/reunir e pode ser um compartimento ou uma zona integrada no Gabinete da Direcção. →

III.4.6.12 A Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo deve dispor, no mínimo, de uma instalação sanitária, sem prejuízo das necessidades previstas para a higiene do pessoal (ver III.4.13). Caso estas instalações sirvam também a Área de Acessos (ver III.4.5.7), estas devem estar em conformidade com o disposto no número III.4.5.7.

É recomendável que a Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo disponha de instalações sanitárias separadas por sexo e acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada, sem prejuízo das necessidades previstas para a higiene do pessoal (ver III.4.13).

III.4.7 ÁREA DO BERÇÁRIO

III.4.7.1 A Área do Berçário destina-se à permanência das crianças até à aquisição da marcha. →

- III.4.7.2 Tendo em consideração que as crianças são transportadas ao colo, é recomendável que o Berçário tenha uma localização próxima do Acesso Principal. →
- III.4.7.3 Esta área deve incluir os seguintes espaços: →
- a) Sala de Berços;
 - b) Sala Parque;
 - c) Copa de Leites;
 - d) Sala de Higienização;
 - e) Vestiário.
- III.4.7.4 Os espaços e compartimentos que constituem a Área do Berçário devem ser autónomos e ter comunicação entre si por meio de portas ou divisórias com transparência a uma altura acima de 1,10m, de forma a permitir simultaneamente a observação permanente e a privacidade dos bebés que estão a dormir. →
- III.4.7.5 A Sala de Berços destina-se ao repouso das crianças, pelo que deve localizar-se numa zona silenciosa do edifício e não pode servir como local de passagem ou atravessamento. →
- III.4.7.6 A Sala Parque destina-se aos tempos activos das crianças, sendo que é recomendável que possua franca ligação com o espaço de convívio e actividades no exterior – Recreio. A permanência das crianças deste grupo etário no exterior é normalmente realizada em pequenos períodos de tempo e em zonas pouco ruidosas, pelo que é recomendável a criação de uma zona exterior de transição, com ligação à Sala Parque. →
- III.4.7.7 Na Sala Parque é recomendável a existência de janelas baixas de modo a possibilitar às crianças a visão para o exterior (ver IV.4, IV.9 e V.8). →
- III.4.7.8 A permanência de um bebé em qualquer um dos espaços pressupõe a sua vigilância permanente no próprio espaço. →

III.4.7.9	A Copa de Leites destina-se exclusivamente à preparação de biberões e papas e deve prever uma zona de preparação/distribuição e uma zona de lavagem.	→	
III.4.7.10	A Copa de Leites deve ser contígua à Sala Parque e ter comunicação visual com esta.		Recomenda-se que a Copa de Leites seja contígua à Sala Parque e tenha comunicação visual com esta. A Copa de Leites pode ser integrada na Cozinha, desde que se garanta o enunciado em III.4.7.9.
III.4.7.11	A Sala de Higienização é o espaço destinado à higiene pessoal das crianças do Berçário e deve ser independente e contígua à Sala Parque, com acesso directo e visualmente relacionada com esta.	→	
III.4.7.12	O Vestiário dos bebés deve localizar-se junto da Sala de Higienização ou em zona de circulação próxima. Caso o Vestiário se localize em zona de circulação, os respectivos cabides devem ser concebidos de modo a promover a segurança, evitando acidentes na utilização normal e a obstrução dos caminhos de evacuação em caso de emergência (p.e., através da sua inclusão em armários, em áreas mais amplas de circulação ou em reentrâncias nos corredores); o Vestiário não pode reduzir a largura útil das vias de evacuação.	→	
III.4.7.13	O Berçário deve proporcionar as seguintes condições ambientais: possibilidade de obscurecimento parcial e total; ambiente calmo, com cores suaves; isolamento acústico; ventilação natural; aquecimento.	→	
III.4.7.14	A interpretação das actuais leis de protecção à mãe trabalhadora, que possibilitam a sua saída do trabalho para amamentar o bebé, deve encontrar soluções na Creche. Deste modo, deve existir um local resguardado, perto do Berçário, onde a mãe possa amamentar o bebé.	→	
III.4.8	ÁREA DE CONVÍVIO E ACTIVIDADES		
III.4.8.1	A Área de Convívio e Actividades destina-se ao convívio, lazer e realização de actividades a desenvolver pelas crianças a partir da aquisição da marcha até aos 36 meses e deve satisfazer as especificações apresentadas nos números seguintes.	→	

III.4.8.2 É recomendável que esta área se localize na proximidade do Acesso Principal, ou ter uma articulação fácil com este, e deve incluir os seguintes espaços:

- a) Salas de Actividades;
- b) Sala Polivalente;
- c) Sala(s) de Repouso;
- d) Recreio – Espaço Exterior;
- e) Instalações Sanitárias;
- f) Vestiário.

É recomendável que esta área se localize na proximidade do Acesso Principal, ou tenha uma articulação fácil com ele, e deve incluir os seguintes espaços:

- a) Sala(s) de Actividades;
- b) Instalações Sanitárias;
- c) Vestiário.

É recomendável que esta área inclua também os seguintes espaços:

- a) Sala Polivalente;
- b) Sala(s) de Repouso;
- c) Recreio – Espaço Exterior.

III.4.8.4 As Salas de Actividades são os espaços destinados ao desenvolvimento de actividades lúdicas e pedagógicas e devem ser distribuídas do seguinte modo: →

- a) Uma sala própria para cada grupo de crianças de idades compreendidas entre a aquisição da marcha e os 24 meses (grupo de 10 crianças, ver III.2.5);
- b) Uma sala própria para cada grupo de crianças de idades compreendidas entre os 24 e os 36 meses (grupo de 15 crianças, ver III.2.5).

III.4.8.5 As Salas de Actividades devem ser organizadas por zonas temáticas (canto de bonecas, canto dos livros, canto de mercearia, etc.) para que as crianças percorram as actividades sem se aglomerarem num mesmo espaço. Devem ainda existir zonas destinadas a trabalhos manuais. →

III.4.8.6 É recomendável que as Salas de Actividades sejam contíguas entre si, de modo a promover o contacto com outras crianças da mesma idade ou de idades diferentes. →

- III.4.8.7 As Salas de Actividades devem ainda ter uma comunicação fácil e próxima com as Instalações Sanitárias das crianças (ver III.4.8.29), de modo a facilitar a manutenção da supervisão das crianças. →
- III.4.8.8 É recomendável que cada Sala de Actividades se prolongue para o exterior, através de espaços de transição entre exterior e interior, de tal forma que essa área adjacente passe a fazer parte da própria sala. Estes espaços devem ser cobertos, permitindo a criação de sombra e o abrigo da chuva, sem contudo reduzir a iluminação natural no interior das salas. →
- III.4.8.9 Os espaços de transição referidos no número anterior devem permitir a supervisão e a total segurança das crianças a partir do interior das respectivas Salas de Actividades. A existência destes espaços permite as crianças optarem livremente, e sem horários rígidos, por estar no exterior ou no interior. →
- III.4.8.10 Nas Salas de Actividades é recomendável a existência de janelas baixas de modo a possibilitar às crianças a visão para o exterior (ver IV.4, IV.9 e V.8). →
- III.4.8.11 As Salas de Actividades as seguintes condições ambientais: possibilidade de obscurecimento parcial e total; ambiente calmo, com cores suaves; isolamento acústico; ventilação natural; aquecimento. →
- III.4.8.12 A Creche com capacidade superior a 33 crianças deve dispor, no mínimo, de uma Sala de Repouso, de modo a possibilitar que, pelo menos, uma Sala de Actividades fique livre, permitindo a permanência das crianças que não querem ou não precisam de dormir. Deverá ter-se em consideração que pelo menos 50% das crianças de idades compreendidas entre a aquisição da marcha e os 36 meses necessitam de dormir.
- III.4.8.13 É recomendável que a Sala(s) de Repouso seja(m) adjacente(s) às Sala de Actividades. →
- III.4.8.14 Caso não exista(m) Sala(s) de Repouso para todas as crianças e as Salas de Actividades sejam utilizadas para este efeito, a localização das Salas de Actividades deve permitir o sono sem perturbações e o seu dimensiona- →

Recomenda-se que a Creche com capacidade superior a 33 crianças disponha, no mínimo, de uma Sala de Repouso, de modo a possibilitar que, pelo menos, uma Sala de Actividades fique livre, permitindo a permanência das crianças que não querem ou não precisam de dormir. Deverá ter-se em consideração que pelo menos 50% das crianças de idades compreendidas entre a aquisição da marcha e os 36 meses necessitam de dormir.

	mento deve ter em atenção o equipamento a utilizar e a sua disposição (ver III.6.6).	
III.4.8.15	A utilização das Salas de Actividades como espaço de repouso das crianças não pode ser motivo para privilegiar o espaço livre (prevendo a colocação dos catres), em detrimento dos espaços temáticos de interesse para a criança. Contudo, a organização do espaço deve ter em conta as possibilidades de colocação dos catres, sendo que estes não podem estar atrás de portas, sob janelas ou equipamentos de climatização.	→
III.4.8.16	A(s) Sala(s) de Repouso e as Salas de Actividades com repouso devem incorporar sistemas de obscurecimento.	→
III.4.8.17	A Sala Polivalente deve existir como espaço autónomo e destina-se a diversos fins, tais como reuniões, festas e recreio quando as condições climatéricas não permitam o uso dos espaços exteriores. Caso este espaço funcione autonomamente, isto é, não tenha a função de Sala de Refeições, poderá acumular as funções de Sala de Repouso.	Recomenda-se a existência de um Sala Polivalente que se destina a diversos fins, tais como reuniões, festas e recreio quando as condições climatéricas não permitam o uso dos espaços exteriores.
III.4.8.18	É recomendável que a Sala Polivalente seja adjacente à(s) Sala(s) de Refeições (ver III.4.9.3) e possibilite a junção fácil com estas, permitindo assim criar áreas mais flexíveis e adaptáveis.	→
III.4.8.19	A Sala Polivalente pode incluir espaço para refeições, reservando uma parte do espaço para o efeito e permitindo a utilização diária da outra parte com actividades diversas. Neste caso, em situações excepcionais, tais como festas ou reuniões, o mobiliário do espaço de refeições pode ser retirado para libertar a totalidade do espaço.	→
III.4.8.20	A(s) Sala(s) de Repouso destina(m)-se às crianças desde a aquisição da marcha até aos 36 meses.	→
III.4.8.21	Uma Sala de Repouso pode ser utilizada por, no máximo, duas Salas de Actividades, preferencialmente de crianças da mesma idade. É recomendável que todas as crianças tenham espaço de repouso autónomo do espaço de brincar.	→
III.4.8.22	O Recreio – Espaço Exterior é parte indissociável do equipamento Creche. Este espaço é complementar dos espaços interiores e deve ser facilmente acessível e supervisionado.	→

III.4.8.23	A Creche deve dispor de espaço de Recreio no exterior para o desenvolvimento de actividades ao ar livre, essencial ao crescimento saudável da criança e ao seu desenvolvimento. Este espaço constitui um Espaço de Jogo e Recreio e está abrangido por legislação específica [6].	É recomendável que a Creche disponha de espaço de Recreio no exterior para o desenvolvimento de actividades ao ar livre, essencial ao crescimento saudável da criança e ao seu desenvolvimento. Este espaço constitui um Espaço de Jogo e Recreio e está abrangido por legislação específica [6]. A não existência de Recreio no exterior pressupõe a existência de um espaço fora do recinto da Creche, desde que a deslocação das crianças se realize de modo seguro, sem necessidade de transporte escolar.
III.4.8.24	O Recreio – Espaço Exterior deve ser uma área vedada e conter zonas de interesse para as crianças, nomeadamente relvados e zonas com revestimento de piso que permita a utilização de brinquedos com rodas. É recomendável que estas zonas sejam arborizadas.	→
III.4.8.25	O Recreio – Espaço Exterior deve ser protegido dos quadrantes donde provêm as chuvas e os ventos dominantes, deve ter a orientação mais soalheira, e possuir áreas em sombra, que podem ser conseguidas através de árvores, pérgulas, etc. Caso a Creche se encontre junto de vias com tráfego rodoviário, devem ser adoptadas soluções de muros e vedações que permitam reduzir o ruído e a propagação dos gases de escape (com sebes, por exemplo).	→
III.4.8.26	É recomendável que seja equacionada a necessidade de separar o recreio de bebés do das crianças mais velhas, de modo a impedir “atropelos”, mas mantendo entre si contacto visual e comunicação salvaguardando o enunciado em III.2.9.	→
III.4.8.27	Devem existir espaços exteriores cobertos, de modo a permitir uma curta permanência das crianças no exterior em dias de chuva.	Recomenda-se a existência de Espaços Exteriores cobertos, de modo a permitir uma curta permanência das crianças no exterior em dias de chuva.
III.4.8.28	É recomendável a existência de instalações sanitárias de apoio ao Recreio – Espaço Exterior. Estas instalações sanitárias podem ser as localizadas no interior do edifício, desde que facilmente acessíveis a partir do espaço de recreio.	→
III.4.8.29	Os portões e portas exteriores devem ter sistemas de abertura não acessíveis às crianças.	→

III.4.8.30	Elementos com acumulação de água, tais como tanques, poços, lagos e piscinas, devem ser vedados por forma a impedir o acesso às crianças.	→
III.4.8.31	As Instalações Sanitárias destinam-se exclusivamente a higiene pessoal das crianças e devem satisfazer as especificações apresentadas nos números seguintes.	→
III.4.8.32	As instalações sanitárias devem localizar-se próximo das salas de actividades, permitindo fácil comunicação visual com as mesmas, de modo a permitir a manutenção da supervisão das crianças.	→
III.4.8.33	É recomendável que uma instalação sanitária seja comum a, no máximo, duas salas de actividades.	→
III.4.8.34	As Instalações Sanitárias devem incluir zonas para “estar nos bacios”.	→
III.4.8.35	O Vestiário é a zona de arrumo de agasalhos em cabides identificados para cada uma das crianças. Pode localizar-se em zona de circulação (p.e., nos corredores), de preferência, junto às Salas de Actividades.	→
III.4.8.36	Os cabides do Vestiário devem ser concebidos de modo a promover a segurança, evitando acidentes na utilização normal e a obstrução dos caminhos de evacuação em caso de emergência (p.e., através da sua inclusão em armários, em áreas mais amplas de circulação ou em reentrâncias nos corredores); o Vestiário não pode reduzir a largura útil das vias de evacuação. Caso o Vestiário se localize nas Salas de Actividades, deve ser incluído em armário.	→
III.4.9	ÁREA DE REFEIÇÕES	
III.4.9.1	A Área de Refeições destina-se à tomada de refeições correntes pelas crianças e deve satisfazer as especificações apresentadas nos números seguintes.	→
III.4.9.2	É recomendável que esta área se localize na proximidade da Cozinha e incluir os seguintes espaços:	→
	a) Sala(s) de Refeições;	
	b) Instalações Sanitárias.	

III.4.9.3	A(s) Sala(s) de Refeições destina(m)-se à tomada de refeições pelas crianças desde a aquisição da marcha; não pode(m) ser local de passagem para outros espaços e deve(m) possuir boas condições acústicas (ver IV.8) e franca ligação visual com o exterior.	→	
III.4.9.4	É recomendável que a(s) Sala(s) de Refeições sejam dimensionadas para grupos pequenos de crianças. A(s) Sala(s) de Refeições de grandes dimensões devem ser organizadas de modo a proporcionar zonas acolhedoras e diversificadas.	→	
III.4.9.5	Devem existir Instalações Sanitárias junto da(s) Sala(s) de Refeições. Estas Instalações Sanitárias podem não ser de uso exclusivo da(s) Sala(s) de Refeições, desde que haja proximidade entre a(s) Sala(s) de Refeições e outro núcleo de Instalações Sanitárias para crianças.		Recomenda-se a existência de Instalações Sanitárias junto da(s) Sala(s) de Refeições.
III.4.9.6	A(s) Sala(s) de Refeições podem ser dispensadas se existir espaço previsto para refeições na Sala Polivalente, ocupando uma parte desta sala.	→	
III.4.10	ÁREA DE SERVIÇOS DE COZINHA E LAVANDARIA		
III.4.10.1	A Área de Serviços de Cozinha e Lavandaria destina-se a preparação de refeições e tratamento de roupa e deve satisfazer a legislação em vigor, com destaque para o Regulamento da Higiene dos Géneros Alimentícios [13] [16], e as especificações que se seguem. Os diferentes espaços que constituem esta área deverão encontrar-se agrupados e devem ser inacessíveis às crianças.	→	
III.4.10.2	Esta área deve ser servida pelo Acesso de Serviço e incluir os seguintes espaços:	→	
	a) Cozinha;		
	b) Lavandaria.		
III.4.10.3	A Cozinha deve localizar-se junto ao Acesso de Serviço e incluir os seguintes espaços:	→	
	a) Um espaço principal, organizado em três zonas:		
	- Zona de Higienização dos manipuladores de alimentos;		

- Zona de Preparação de alimentos;
- Zona de Confeção de alimentos;

b) Espaço complementar da Cozinha, integrado no espaço principal ou com comunicação directa com este, organizado em duas outras zonas:

- Zona(s) de Lavagem de loiça e de utensílios de cozinha (também designada por Copa(s) suja(s)). Esta zona deve possuir uma ligação fácil com o Compartimento do Lixo.
- Zona(s) de Distribuição das refeições (também designada por Copa(s) limpa(s)).

c) Espaços anexos, compostos por:

- Despesa de Dia;
- Compartimento de Frio;
- Compartimento do Lixo.

III.4.10.4 Não sendo obrigatório efectuar uma separação rígida entre as zonas referidas na alínea a) do número anterior, é recomendável haver alguma individualização entre elas. →

III.4.10.5 Quando a(s) Sala(s) de Refeições não se localiza(m) junto da Cozinha, junto da primeira deve existir uma Zona de Lavagem de loiça e de utensílios de cozinha (Copa suja) cuja dimensão deverá ter em consideração as tarefas que aí serão desenvolvidas: →

- Se a loiça for lavada nesta zona, junto da(s) Sala(s) de Refeições, esta deve ficar equipada com bancada de apoio à recepção de loiça suja e recipiente para resíduos accionado por pedal, cuba(s) de lavagem de loiça e máquina de lavar loiça;
- Se a loiça não for lavada nesta zona, junto da(s) Sala(s) de Refeições, será transportada (por meios adequados) através de zonas de circulação de serviço ou “monta pratos” para a Zona de Lavagem de loiça e de utensílios de cozinha (Copa suja) localizada junto da Cozinha. Neste pressuposto, a Zona de Lavagem de loiça e de utensílios de cozinha (Copa suja) junto da Sala de Refeições deverá ficar equipada com uma bancada de apoio à recepção de loiça suja e possuir espaço para posicionamento do meio de transporte da loiça suja.

- III.4.10.6 Quando a(s) Sala(s) de Refeições não se localiza(m) junto da Cozinha, a(s) Zona(s) de Distribuição das refeições (Copa limpa) deve(m) ficar junto da Sala de Refeições (com comunicação directa) e o percurso a efectuar pelos alimentos, entre a Cozinha e esta(s) zona(s), deve processar-se através de zonas de serviço, que não sejam acessíveis aos clientes, ou através de “monta pratos”. →
- III.4.10.7 Se a(s) Sala(s) de Refeições se localiza(m) junto da Cozinha, a(s) Zona(s) de Distribuição das refeições (Copa limpa) pode(m) ficar integrada(s) no compartimento da cozinha ou como espaço(s) complementar(es) com comunicação directa. →
- III.4.10.8 Caso a Creche recorra à confecção de alimentos no exterior, a Cozinha pode ser simplificada, devendo contudo existir os espaços necessários para proceder, em condições de higiene e de bom funcionamento, à recepção e armazenamento das refeições e ao seu aquecimento e respectiva distribuição. →
- Neste caso, a cozinha deixará de possuir a “Zona de Preparação de alimentos” e a “Zona de Confecção de alimentos” e poderá ter dimensões mais reduzidas (o equipamento a utilizar nesta zona poderá possuir a dimensão dos equipamentos domésticos) na medida em que só serão aí confeccionadas pequenas refeições (tipo lanches). As zonas de Lavagem de loiça e de utensílios de cozinha/Copa suja e Distribuição das refeições/Copa limpa mantêm-se, bem como os espaços anexos (Despesa de Dia; Compartimento de Frio e Compartimento do Lixo).
- III.4.10.9 As zonas de Preparação, Confecção e Lavagem devem ser delimitadas por caleiras com grelha de drenagem e o respectivo revestimento de piso deve ser lavável e antiderrapante (ver V.12). →
- III.4.10.10 A Despensa de Dia é um compartimento destinado à recepção e armazenamento dos produtos alimentares frescos destinados ao consumo diário; é recomendável que tenha acesso directo à Cozinha, se localize próximo da Zona de Preparação de alimentos e possua ligação fácil ao exterior (Acesso de Serviço) para efeitos de abastecimento. →
- III.4.10.11 O Compartimento de Frio destina-se ao armazenamento, em equipamentos próprios, de produtos alimentares refrigerados e congelados; deve ser

facilmente acessível a partir da Cozinha e deve ser adequadamente ventilado devido aos elevados índices caloríficos produzidos.

III.4.10.12 O Compartimento do Lixo deve possuir capacidade adequada à periodicidade de recolha prevista, facilitar as operações de mudança de contentores e ter acesso directo pelo exterior (ver VI.3). →

III.4.10.13 A Cozinha, incluindo os compartimentos anexos, deve possuir boas condições de higiene, ventilação e renovação do ar (ver VI.4). →

III.4.10.14 A Lavandaria destina-se ao tratamento da roupa e deve ser facilmente acessível a partir do Acesso de Serviço. →

III.4.10.15 A Lavandaria deve ser composta, no mínimo, por seis zonas distintas, perfeitamente separadas:

- a) Zona de Expediente
- b) Zona de Lavagem;
- c) Zona de Secagem;
- d) Zona de Costura;
- e) Engomadoria;
- f) Zona de Armazenamento.

III.4.10.16

A Lavandaria deve ser composta, no mínimo, por seis zonas distintas:

- a) Zona de Expediente
- b) Zona de Lavagem;
- c) Zona de Secagem;
- d) Zona de Costura;
- e) Engomadoria;
- f) Zona de Armazenamento.

Não sendo obrigatório efectuar uma separação rígida entre todas as zonas referidas no número anterior, a zona de Lavagem deve ser perfeitamente separada e é recomendável haver alguma individualização entre as restantes zonas, de modo a facilitar o trabalho.

III.4.10.17 Para além das zonas referidas no número anterior, é recomendável a existência de um Estendal no exterior, com acesso fácil a partir da Zona de Lavagem. →

III.4.10.18 A Lavandaria deve possuir boas condições de higiene, ventilação e renovação do ar (ver VI.4). →

III.4.10.19	A Zona de Lavagem deve ser delimitada por caleiras com grelha de drenagem para delimitação da zona húmida e o respectivo revestimento de piso deve ser lavável e antiderrapante (ver V.12).	→	
III.4.10.20	Caso a Creche recorra ao tratamento da roupa no exterior, a Lavandaria pode não ser completa, devendo contudo existir os espaços necessários para proceder, em condições de higiene e de bom funcionamento, ao envio e à recepção da roupa e respectivo depósito e separação. Neste caso, devem existir duas zonas distintas, respectivamente para o armazenamento de roupa suja e de roupa limpa (estas zonas podem ser constituídas por armários).	→	
III.4.11	ÁREA DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
III.4.11.1	A Área de Serviços de Saúde destina-se prioritariamente ao isolamento da(s) criança(s) que adoeça(m) subitamente no estabelecimento, como medida de prevenção de possíveis contágios, e ao repouso e prestação de cuidados básicos.	→	
III.4.11.2	Esta área deve ser constituída por um espaço autónomo, com iluminação e ventilação natural que permita a visibilidade a partir de outros espaços.		É recomendável que esta área seja constituída por um espaço autónomo, com iluminação e ventilação natural que permita a visibilidade a partir de outros espaços. Caso não seja possível, a existência de espaço autónomo, deve existir para o efeito um espaço integrado na sala do Pessoal ou nos Gabinetes.
III.4.12	ÁREA DE SERVIÇOS DE APOIO		
III.4.12.1	A Área de Serviços de Apoio destina-se à arrumação e armazenagem de equipamento, mobiliário, materiais e produtos necessários ao funcionamento da Creche e deve satisfazer as especificações que se seguem.	→	
III.4.12.2	Devem ser previstos, no mínimo, três tipos de compartimentos de arrecadação, sem prejuízo de outros, conforme a dimensão e as necessidades de funcionamento do estabelecimento:	→	

	a) Arrecadações gerais;	→
	b) Arrecadações de géneros alimentícios;	
	c) Arrecadações de produtos e equipamentos de limpeza.	
III.4.12.3	As Arrecadações devem:	→
	a) Poder ser fechadas à chave;	
	b) Permitir um adequado controlo dos materiais inflamáveis ou perigosos;	
	c) Assegurar a facilidade de limpeza e a renovação do ar, natural e/ou forçada.	
III.4.12.4	As Arrecadações gerais podem não constituir um espaço único, mas vários compartimentos distribuídos pelos locais mais convenientes.	→
III.4.12.5	Os espaços de arrecadação devem ser inacessíveis às crianças.	→
III.4.13	ÁREA DE DESCANSO E HIGIENE DO PESSOAL	
III.4.13.1	A Área de Descanso e Higiene do Pessoal destina-se a proporcionar locais de descanso, estar e higiene do pessoal ao serviço da Creche e deve satisfazer a legislação em vigor, com destaque para as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho [17], e as especificações que se seguem.	→
III.4.13.2	A localização desta área deve assegurar o fácil acesso pelo pessoal e incluir, no mínimo, os seguintes espaços:	→
	a) Sala do pessoal;	
	b) Instalações Sanitárias.	
III.4.13.3	Em Creches com capacidade superior a 33 crianças, devem existir instalações para o pessoal adjacentes à Área de Serviços de Cozinha e de Lavandaria, com utilização preferencial pelo pessoal aí a exercer funções, no mínimo com os seguintes espaços:	→
	a) Vestiários;	

b) Instalações Sanitárias com duche.

III.4.13.4 A Sala do Pessoal é principalmente um local de descanso e de estar. Caso não existam Vestiários na sua proximidade, deve incluir uma zona para arrumação de roupa e objectos de uso pessoal. →

Caso se trate de Creche com capacidade inferior a 33 crianças, a Sala de Pessoal deve localizar-se junto da Área de Serviços de cozinha e de lavandaria. Esta sala deve possuir instalação sanitária anexa e dispor, no mínimo, de base de duche, lavatório e sanita.

III.4.13.5 Os Vestiários devem ser separados por sexo e dispor de balneários, com zonas de chuveiros e de lavatórios. →

III.4.13.6 As Instalações Sanitárias devem ser separadas por sexo e, quando haja proximidade entre as instalações para o pessoal previstas em III.4.13.2 e III.4.13.3, podem constituir um único núcleo. →

III.4.13.7 As áreas de descanso e higiene do pessoal devem ser inacessíveis às crianças. →

III.5 EQUIPAMENTO E MOBILIÁRIO

III.5.1 A Creche deve dispor de todo o equipamento e mobiliário necessários para poder prestar adequadamente os serviços previstos. O mobiliário e equipamento deve ter características adequadas às necessidades de conforto e estimulação do desenvolvimento das crianças, de acordo com a sua fase evolutiva. →

III.5.2 O mobiliário a utilizar pelas crianças deve satisfazer as normas de segurança aplicáveis e a um conjunto de requisitos de qualidade, nomeadamente:

a) Ser adequado à idade, facilitando uma correcta postura física;

b) Ser estável, cómodo e seguro;

c) Ser simples e sem arestas agressivas;

- d) Utilizar materiais naturais, evitando materiais sintéticos;
- e) Ser de fácil limpeza, garantindo condições de higiene;
- f) Ter resistência mecânica adequada;
- g) Ser estimulante e agradável à vista e ao tacto;
- h) Permitir uma multiplicidade de utilizações;
- i) Todos os móveis, estantes ou prateleiras devem estar bem fixos à parede de forma a não tombarem sobre a criança se esta se apoiar neles ou tentar trepar;
- j) Não devem existir móveis de vidro e tampos de mesas soltos;
- k) As mesas e cadeiras devem permitir o empilhamento para facilitar o desenvolvimento de outras actividades no mesmo espaço (p.e. repouso ou ginástica);
- l) Os armários e as portas devem estar protegidos com travões ou fechaduras para que as crianças não lhes acedam facilmente, entalando os dedos ou manuseando, sem vigilância, material com potencial risco;
- m) Nas paredes, não devem ser colocados quadros pesados com vidro ou outros objectos que possam cair sobre a criança enquanto dorme ou brinca;
- n) Todo o material didáctico utilizado deve ser não tóxico.

III.5.3 O mobiliário e equipamento a utilizar pelos adultos, mas localizado em espaços utilizados pelas crianças (ou onde elas podem aceder), deve satisfazer um conjunto de requisitos de qualidade, nomeadamente:

- a) O mobiliário deve ter em conta as necessidades dos adultos, mas também as das crianças;
- b) Os armários guarda-loiça, prateleiras e armários devem estar bem fixos à parede;

c) As gavetas que têm material perigoso (facas, canivetes, etc.) devem ser fechadas à chave ou ter dispositivos que impeçam a sua abertura por crianças;

d) As gavetas devem ter travões que previnam a sua eventual queda sobre as crianças.

III.5.4 O estado de conservação do mobiliário e equipamento deve ser verificado regularmente, para impedir que a sua degradação cause acidentes. →

III.5.5 Nas zonas de circulação com acesso a escadas, varandas e galerias devem existir dispositivos de segurança como guardas e corrimãos adequados à idade dos utilizadores (ver V.9). →

III.5.6 O acesso a escadas deve ser restringido através de barreiras ou cancelas para escadas segundo a norma em vigor [22]. O sistema de abertura e fecho destas barreiras deve ser dificilmente manejável por uma criança e o seu funcionamento deve ser periodicamente verificado. As barreiras devem estar fixas correcta e solidamente, quer no acesso superior quer no acesso inferior à escada. →

III.5.7 As barreiras referidas no número anterior também podem ser utilizadas como método para impedir as entradas e saídas de algumas áreas (p. e., saída da Sala de Actividades). →

III.5.8 Nas áreas utilizadas pelas crianças todas as portas e janelas devem ser desenhadas de modo a manter a segurança (ver V.8). A colocação de painéis transparentes nas portas, à altura das crianças e dos adultos, permite evitar acidentes, para além de promover um ambiente de transparência e abertura. →

III.5.9 ÁREA DE ACESSOS

III.5.9.1 Na Área de Acessos, é recomendável que as zonas de recepção/ acolhimento/ espera sejam o mais humanizadas possível, possuam o mobiliário e equipamento adequados e disponham de câmaras de vigilância, para apoiar no controlo de entrada e saída de pessoas e ajudar a manter a segurança das instalações. →

III.5.9.2	Na área de Acesso Principal deve ser contemplada uma zona de recepção para os pais que entregam e recebem as crianças, com lugares sentados e pequenas mesas, espaço para casacos e arrumos das crianças (quando não contemplado noutra local) e quadros/expositores nas paredes para colocação de avisos. Nesta zona deve ser prevista a instalação de um telefone.	→
III.5.9.3	Deve ser instalado porteiro eléctrico e simples campainha de chamada nas portas Principais e do Acesso de Serviço.	→
III.5.9.4	As Instalações Sanitárias previstas para o Acesso Principal devem ter, no mínimo, 1 lavatório, com espelho e 1 sanita.	→
III.5.10	ÁREA DA DIRECÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICO E ADMINISTRATIVO	
III.5.10.1	Os Gabinetes e Espaço de Reuniões devem incluir mobiliário que permita a realização de trabalho administrativo e/ou pedagógico, recepção e atendimento de crianças e familiares e arrumação de arquivos. Deste modo, deve incluir mesas/secretárias, cadeiras/sofás, mesas de apoio e armários/arquivos.	→
III.5.10.2	O equipamento fixo e móvel na Zona Administrativa, quando quando este esteja contido no Acesso Principal (ver III.4.5.3), não deve apresentar risco para as crianças que transitem nesse espaço.	→
III.5.10.3	Todos os gabinetes devem ter ponto de acesso à Internet e telefone ligado à rede fixa.	É recomendável que todos os gabinetes disponham de ponto de acesso à Internet e telefone ligado à rede fixa.
III.5.11	ÁREA DO BERÇÁRIO	
III.5.11.1	A Sala de Berços deve ter camas de grades ou berços individuais para os bebés e dispor de sistema de obscurecimento.	→
III.5.11.2	A escolha e o uso das camas de grades ou berços deve obedecer às normas portuguesas e europeias vigentes [20] [21] e aos seguintes critérios, para que se preserve a segurança e o conforto das crianças. Assim, a cama ou berço deve ter as seguintes características:	→
	a) Ser elevado do chão de uma altura tal que permita à criança, na posição de pé, ficar aproximadamente ao nível do adulto;	

- b) Ter rodas para ser facilmente deslocado, com travões em pelo menos em duas delas;
- c) O respectivo colchão deve ser à medida do berço e a altura/espessura recomendável do colchão é a de 0,10m;
- d) Deve situar-se afastado de tomadas e aparelhos eléctricos, de janelas, de unidades terminais de aquecimento ambiente ou outras superfícies quentes ou frias e de paredes onde existam objectos pendurados;
- e) As grades de protecção devem ter, no mínimo, 0,60m de altura (recomenda-se entre 0,70m e 0,80m) e o espaço entre elas deve ser entre 0,045m e 0,065m; as grades podem ser amovíveis ou reguláveis em altura, tendo em atenção que a regulação deve necessitar de dois movimentos coordenados para que seja possível a sua abertura, impedindo que uma criança a realize.

III.5.11.3 A Sala Parque deve dispor de:

- a) Brinquedos adaptados à idade da criança e que sejam adequados às suas necessidades lúdicas e de desenvolvimento; os brinquedos devem respeitar as normas de segurança portuguesas em vigor [8][9];
- b) Espaços acolchoados e devidamente protegidos para os bebés;
- c) Cadeiras de repouso;
- d) Espelho inquebrável;
- e) Pavimento amortecedor e facilmente lavável.

III.5.11.4 Na Copa de Leites – zona de preparação/distribuição de alimentos devem existir bancada(s) de trabalho, frigorífico, fogão eléctrico e esterilizador de biberões. É ainda necessário dispor de um carrinho para transporte de pratos/tigelas e biberões



III.5.11.5	Na Copa de Leites – zona de lavagem devem existir bancada(s) e lava-loiça.	→
III.5.11.6	A Sala de Higienização deve incluir:	→
	<ul style="list-style-type: none"> a) Uma bancada fixa para muda de roupa e fraldas (mínimo de 1,20mx0,70m), a 0,9m do chão, equipada com: dois tampos acolchoados com rebordos elevados, em pelo menos três lados, que cumpram as normas de segurança europeias [22]; e uma banheira incorporada e chuveiro com comando manual de água corrente, quente e fria; b) Espaço para arrumação de produtos de higiene, fora do alcance dos bebés; c) Prateleiras ou gavetas para mudas de roupas e fraldas; d) Lavatório adjacente à bancada e de uso exclusivo do pessoal; e) Recipiente hermético para fraldas sujas (fora do alcance das crianças). 	
III.5.11.7	Na Área do Berçário, devem ainda existir:	→
	<ul style="list-style-type: none"> a) Lugares sentados para adultos, cadeiras confortáveis para o pessoal dar de comer aos bebés; b) Bancada de apoio; c) Arrumo para brinquedos; d) Nos tectos, deve prever-se um sistema que possibilite a suspensão de objectos sem risco para os bebés; e) A iluminação deve ser indirecta, tendo em conta a posição deitada dos bebés; 	
III.5.12	ÁREA DE CONVÍVIO E ACTIVIDADES	
III.5.12.1	As Salas de Actividades devem ser bem equipadas, quer ao nível do mobiliário, que deve ser adequado à faixa etária a que se destina, quer ao nível do material didáctico, que deve satisfazer as necessidades lúdicas e pedagógicas das crianças.	→

- | número | Novos Estabelecimentos | Estabelecimentos Existentes |
|------------|---|-----------------------------|
| III.5.12.2 | Estas salas devem permitir uma grande diversidade de actividades através de um ambiente flexível. As crianças devem ter acesso directo a uma quantidade razoável de brinquedos, livros e outros equipamentos, permitindo-lhes tomar decisões de forma independente. | → |
| III.5.12.3 | As Salas de Actividades devem possuir o seguinte equipamento: <ul style="list-style-type: none">a) Lugares sentados e mesas para crianças (na sala de 24 a 36 meses, estes lugares sentados devem ser no mesmo número das crianças);b) Lugares sentados para adultos;c) Arrumos para brinquedos, tais como armários, estantes e prateleiras. Para o conveniente arrumo de material pedagógico, os armários devem ser constituídos por uma parte fechada e outra com prateleiras acessíveis às crianças;d) Espelho inquebrável;e) Equipamento que permita escalada (subir e descer);f) Brinquedos adaptados à idade da criança e que sejam adequados às suas necessidades lúdicas e de desenvolvimento, contemplando os variados gostos e características das crianças. Os brinquedos devem respeitar as normas de segurança portuguesas em vigor [8][9] e ser inspeccionados regularmente e substituídos sempre que partidos ou danificados;g) Superfícies horizontais e verticais para trabalhar, colocar objectos, etc.;h) Bancada com ponto de água acessível pelas crianças e equipada com prateleiras e outros espaços de arrumos de materiais de trabalho para a realização de actividades de expressão plástica com água, tintas, barro, etc.i) Nas paredes, deve prever-se a colocação de painéis que possibilitem a decoração/execução/afixação de desenhos, sem risco para as crianças; | → |

- j) Nos tectos, deve prever-se um sistema que possibilite a suspensão de objectos, sem risco para as crianças;
 - k) Espaço livre de piso revestido com material macio, lavável e quente para o desenvolvimento de actividades físicas, como dançar e correr, e para construções de grandes dimensões.
- III.5.12.4 No caso de Sala(s) de Actividades utilizadas também para o repouso das crianças, acrescem as exigências de equipamento consideradas no número seguinte e armários específicos para a arrumação dos catres. →
- A dimensão dos armários para arrumação dos catres deverá ter em consideração a sua dimensão assim como o facto de estes serem empilháveis até uma altura máxima de 1,5m.
- III.5.12.5 A(s) Sala(s) de Repouso deve(m) dispor de equipamento para as crianças se deitarem, sendo cada criança deve ter o seu próprio equipamento: catre, lençol e manta. Na(s) Sala(s) de Repouso deve existir: →
- a) Catres em número suficiente para as respectivas crianças (dimensão aproximada de um catre: 1,3 m de comprimento por 0,65 m de largura por 0,15 m de altura);
 - b) Armários específicos, ventilados, para a arrumação de lençóis e mantas;
 - c) Sistema de obscurecimento total e parcial.
- III.5.12.6 As Instalações Sanitárias de apoio à(s) Sala(s) de Actividade(s) devem ser equipadas com: →
- a) Espaço para arrumação de produtos de higiene, fora do alcance das crianças;
 - b) Prateleiras ou gavetas para roupas de muda;
 - c) Pia de despejos (Vidoir) com grelha, fluxómetro e ponto de água, para despejo e lavagem de bacias, localizada junto da zona de arrumação dos mesmos;

- d) Bancada de muda com tampo almofadado e rebordos elevados, em pelo menos três lados, a cerca de 0,9m do chão, que cumpra as normas de segurança europeias [23], localizada junto da base de chuveiro;
- e) Lavatório adjacente à bancada de muda e de uso exclusivo do pessoal;
- f) Recipiente hermético para fraldas sujas (fora do alcance das crianças);
- g) Base de chuveiro com o fundo a 0,4m do chão e chuveiro manual;
- h) Lavatórios colocados a uma altura aproximada de 0,54 m (altura do piso ao bordo superior do lavatório) e na proporção de um lavatório para cada grupo de sete crianças;
- i) Espelhos inquebráveis (um espelho por lavatório);
- j) Sanitas de tamanho adequado à faixa etária a que se destinam. A altura do piso ao bordo superior do assento da sanita deve ser de 0,29 m, admitindo-se a tolerância de +- 0,01 m. Sanitas na proporção de uma sanita para cada grupo de cinco crianças;
- k) Zona de bacios e local para a sua arrumação;
- l) Dispensadores de parede para o papel de mãos e para o sabonete líquido, instalados a uma altura compreendida entre 0,59 e 0,61m, medida entre o pavimento e o eixo de suporte;
- m) Suportes para o papel higiénico instalados a uma altura compreendida entre 0,33m e 0,35m, medida entre o pavimento e o eixo de suporte.

III.5.12.7 O Vestiário das crianças deve incluir cabides individuais, preferencialmente com baias ao alcance das crianças e facilmente identificáveis por estas, prateleiras para sacos e outros objectos e bancos corridos. É recomendável que os cabides sejam inseridos no interior de armários abertos, por forma a evitar cabides salientes, colocados à altura das crianças, onde elas possam embater. →

III.5.12.8 O Recreio – Espaço exterior deve ser pensado não apenas como local onde as crianças brincam, mas também como local onde exercem outras actividades (cuidar da horta, do jardim, etc.). O Recreio deve contemplar o seguinte equipamento, tendo em conta as idades a que se destina:

- a) Equipamento diverso, tal como pás, baldes, pneus, bolas, arcos, regadores, formas, triciclos, trotinetas;
- b) Estruturas fixas ou móveis multifunções, que permitam subir, trepar e escorregar;
- c) Bebedouros;
- d) Bancos para adultos;
- e) Bancos e mesas para crianças;
- f) Recipientes para recolha selectiva de lixo;
- g) Iluminação.

III.5.12.9 No Recreio, os equipamentos fixos (escorregas, estruturas de trepar, baloiços, etc.) e as respectivas superfícies de impacte não devem pôr em perigo a segurança das crianças aquando da sua normal utilização. Para tal, a escolha dos equipamentos, a sua concepção e organização deve obedecer aos requisitos constantes na legislação, onde se estabelecem as condições de segurança a observar na localização, implantação, concepção e organização funcional dos espaços de jogo e recreio, respectivo equipamento e superfícies de impacte, assim como à norma portuguesa vigente [5][19]. →

III.5.12.10 No Recreio, os equipamentos móveis (casas, escorregas, comboios, etc.), devem cumprir a legislação portuguesa [8][9][18], tendo especial atenção à sua robustez e estabilidade, visto tratar-se de brinquedos nem sempre preparados para uso colectivo. →

III.5.12.11 A escolha de equipamentos fixos e/ou móveis deve privilegiar aqueles que são pouco elevados do chão. Os equipamentos com movimento devem ser localizados na periferia do espaço de recreio. →

É recomendável que o recreio, caso exista, inclua o seguinte equipamento:

- a) Equipamento diverso, tal como pás, baldes, pneus, bolas, arcos, regadores, formas, triciclos, trotinetas;
- b) Estruturas fixas ou móveis multifunções, que permitam subir, trepar e escorregar;
- c) Bebedouros;
- d) Bancos para adultos;
- e) Bancos e mesas para crianças;
- f) Recipientes para recolha selectiva de lixo;
- g) Iluminação.

- III.5.12.12 Os equipamentos a incluir no Recreio devem ser seleccionados tendo em atenção que:
- a) As dimensões, o grau de dificuldade e a atractibilidade devem ser adequados à idade dos utilizadores;
 - b) As junções e as partes móveis não devem ter aberturas que permitam prender partes do vestuário ou do corpo;
 - c) Os adultos devem poder aceder, sem dificuldade, a todas as partes do equipamento.
- III.5.12.13 A saída dos equipamentos deve efectuar-se através de superfícies de impacte com capacidade amortecedora. Estas superfícies podem ser em relva, areia, cascas de árvores, material sintético ou outro com as mesmas capacidades (ver V.12.3.13). As superfícies de impacte devem manter a altura prevista para o amortecimento constante na legislação e o material utilizado deve ser substituído periodicamente.
- III.5.12.14 As zonas de exterior devem ser arborizadas e incluir áreas relvadas. As plantas existentes no Recreio não devem pôr em perigo a integridade física das crianças em caso de ingestão ou contacto. Para se conseguirem áreas em sombra pode-se utilizar arvoredos, pérgulas, etc. Esses elementos, juntamente com outros, como toldos ou telheiros, permitem que o espaço exterior seja utilizado pelas crianças em dias de chuva.
- III.5.12.15 Devem existir corredores de circulação interna pedonal, livres de quaisquer obstáculos, bem identificados, que facilitem a circulação de todos os utilizadores, designadamente daqueles que apresentem mobilidade condicionada. Não deve haver rebordos salientes no pavimento que constituam obstáculos sobre os quais uma criança possa cair.
- III.5.12.16 A entidade responsável pelo espaço de jogo e recreio deve assegurar uma manutenção regular e periódica de toda a área ocupada, bem como de todo o equipamento e superfícies de impacte, de modo a que sejam permanentemente observadas as condições de segurança e de higiene e sanidade previstas na legislação.

III.5.13 ÁREA DE REFEIÇÕES

III.5.14 A(s) Sala(s) de Refeições deve(m) estar equipada(s) com:

→

- a) Lugares sentados e mesas com lugares para todas as crianças a partir da aquisição da marcha;
- b) Bancadas auxiliares para poisar louça, talheres, e outros objectos, devidamente protegidas do acesso das crianças;
- c) Nas paredes, deve prever-se a colocação de painéis que possibilitem a decoração/execução/afixação de desenhos, sem risco para as crianças;
- d) Nos tectos, deve prever-se um sistema que possibilite a suspensão de objectos, sem risco para as crianças.

III.5.15 ÁREA DE SERVIÇOS DE COZINHA E LAVANDARIA

III.5.15.1 A Cozinha deve comportar o equipamento necessário para permitir a sua utilização de forma funcional e adequada ao número de refeições a confeccionar.

→

III.5.15.2 A Cozinha deve incluir:

→

- a) Um lavatório, localizado junto à entrada do espaço principal da Cozinha, com água corrente e torneira de comando não manual;
- b) Bancadas e cubas de lavagem dos alimentos, distintas para carne, peixe e legumes (Zona de Preparação);
- c) Bancada de apoio e equipamentos de confecção, localizados sob o equipamento de exaustão (Zona de Confecção);
- d) Bancada para recepção de loiça suja, recipiente para resíduos, cuba(s) de lavagem de loiça e utensílios e máquina de lavar loiça (Zona de Lavagem);
- e) Bancada, com prateleiras e gavetas, para a pré distribuição dos pratos;

f) Mobiliário (armários, prateleiras, gavetas) e equipamento de frio (frigorífico e arca congeladora) para armazenagem e conservação de géneros alimentícios;

g) Armários para arrumação separada de utensílios, aparelhos e produtos utilizados na higiene e limpeza da cozinha.

III.5.15.3 A Lavandaria deve comportar o equipamento necessário para permitir a sua utilização de forma funcional e adequada ao tratamento da roupa, de forma manual e automática. →

III.5.15.4 A Lavandaria deve incluir: →

a) Depósitos para recepção de roupa suja;

b) Máquinas de lavar e de secar roupa;

c) Depósitos, armários e prateleiras para guardar a roupa lavada;

d) Mesa de costura e bancada para passar a roupa a ferro.

III.5.15.5 Em Creches com capacidade superior a 33 crianças, a Cozinha e a Lavandaria devem ser objecto de projecto específico para a instalação dos equipamentos, fixos e móveis, bem como das máquinas e aparelhos necessários. →

III.5.16 ÁREA DE SERVIÇOS DE SAÚDE

III.5.16.1 No Espaço de apoio à criança doente deve ser instalado um lavatório, uma cama, um armário de primeiros socorros, devidamente fechado por forma a que as crianças não lhe possam aceder, e sistema de obscurecimento para facilitar a penumbra. →

III.5.17 ÁREA DE SERVIÇOS DE APOIO

III.5.17.1 Todas as arrecadações devem dispor de estantes, armários e sistemas de →

armazenamento diversos, adequados aos materiais, produtos, equipamentos, etc., nelas armazenados.

III.5.18 ÁREA DE DESCANSO E HIGIENE DO PESSOAL

III.5.18.1 A Sala do Pessoal deve dispor, no mínimo, de mesa e cadeiras em número suficiente para as pessoas que a utilizam em simultâneo. É recomendável a existência de armários individuais com fechadura, quando não exista Vestiário autónomo e de um ponto de acesso à Internet. →

III.5.18.2 Os Vestiários devem dispor de armários individuais com fechadura e bancos em número suficiente para os seus utilizadores; os balneários devem ter chuveiros e lavatórios. →

III.5.18.3 O equipamento das Instalações Sanitárias para o pessoal deve ser composto por lavatórios e sanitas. →

III.6 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DOS ESPAÇOS E COMPARTIMENTOS

III.6.1 DEFINIÇÃO DE ÁREA ÚTIL

III.6.1.1 Para efeitos de interpretação do presente capítulo, considera-se área útil de um espaço/compartimento a área de pavimento desse espaço / compartimento, calculada de acordo com as regras de medição indicadas no número seguinte. →

III.6.1.2 Na medição das áreas úteis dos espaços/compartimentos devem ser: →

a) incluídas as áreas:

- delimitadas pelo perímetro interior das paredes do compartimento;
- sob vãos de porta ou de janela de sacada cujo pé-direito não seja inferior a 2,00 m;
- ocupadas por armários fixos;
- ocupadas por aparelhos fixos (p.e., aquecimento) que se projectam para fora do plano da parede.

b) excluídas as áreas:

- ocupadas por pilares, condutas ou outros elementos construídos destacados do perímetro do compartimento;
- com pé-direito inferior ao mínimo regulamentar;

- ocupadas por corredores (espaços com largura inferior ou igual a 1,5m) no interior dos compartimentos.

- III.6.1.3 Na base do cálculo das áreas úteis estiveram os seguintes indicadores de pessoal, tendo como referência uma creche com capacidade para 33 crianças: →
- Um director técnico
 - Um educador de infância afecto a cada grupo de crianças referidos em III.2.5
 - Um elemento auxiliar de pessoal técnico para cada grupo de 10 crianças durante todo o horário de funcionamento
 - Um cozinheiro e ajudantes de cozinha de acordo com a dimensão do estabelecimento
 - Empregados auxiliares de acordo com a dimensão do estabelecimento e o número de horas de funcionamento.

III.6.2 CIRCULAÇÕES

- III.6.2.1 As áreas úteis dos espaços de circulação e comunicação interna são definidos caso a caso, em função das opções do projecto. Contudo, os corredores devem ter uma largura não inferior a 1,20 m e os percursos acessíveis devem satisfazer a legislação em vigor [12] e as disposições mais exigentes definidas em III.8. →

III.6.3 ÁREA DE ACESSOS

- III.6.3.1 A dimensão do espaço de Acesso Principal depende directamente da dimensão do edifício e não pode ter uma área útil inferior a 12 m², excluindo o espaço de arrumos dos carros de bebés e excluindo as instalações sanitárias referidas em III.4.5.7.

A dimensão do espaço de Acesso Principal depende directamente da dimensão do edifício e não pode ter uma área útil inferior a 9m², excluindo o espaço de arrumos dos carros de bebés.

- III.6.3.2 No dimensionamento do Acesso de Serviço devem ser consideradas as dimensões das caixas/pacotes/carrinhos que fazem o abastecimento. →

- III.6.3.3 As instalações sanitárias desta zona devem ser separadas por sexo e acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada [12] e em conformidade com a legislação específica em vigor.

As instalações sanitárias desta zona devem ser separadas por sexo e acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada ou em alternativa, se existir uma instalação sanitária específica para pessoas com mobilidade condicionada, esta pode servir para o sexo masculino e para o sexo feminino e deve estar integrada ou próxima das restantes instalações sanitárias [12]

III.6.4 ÁREA DA DIRECÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

III.6.4.1 Na Área de Direcção e Serviços Técnico e Administrativo, os espaços previstos e respectivas áreas úteis mínimas devem ser:

- a) Gabinete da Direcção – 12m²;
- b) Núcleo Administrativo – 9m² quando compartimento autónomo e área útil mínima por posto de trabalho de 2m²;
- c) Gabinete Técnico – 12 m², com uma área útil mínima por posto de trabalho de 2m²;
- d) Espaço para Reuniões – 14m²;
- e) Instalações Sanitárias – 5,44 m².

Na Área de Direcção e Serviços Técnico e Administrativo, os espaços previstos e respectivas áreas úteis mínimas devem ser:

- a) Gabinete da Direcção – 10m²;
- b) Núcleo Administrativo – 9m² quando compartimento autónomo e área útil mínima por posto de trabalho de 2m²;
- c) Gabinete Técnico – 10 m²;
- d) Espaço para Reuniões – 10m²;
- e) Instalações Sanitárias – 5,44 m².

III.6.5 ÁREA DE BERÇÁRIO

III.6.5.1 Os espaços e respectivas áreas úteis mínimas por unidade de Berçário (conjunto para 8 crianças) devem ser:

- a) Sala de Berços – 16 m² (mínimo 2 m² por criança);
- b) Sala Parque – 16 m² (mínimo 2 m² por criança);
- c) Copa de Leites – 4 m²; recomendável: 6m² por cada 8 crianças;
- d) Sala de Higienização – 4 m² por cada 8 crianças

Os espaços e respectivas áreas úteis mínimas por unidade de berçário (conjunto para 8 crianças) devem ser:

- a) Sala de Berços – 9 m² (mínimo 2 m² por criança);
- b) Sala Parque – 9 m²; (mínimo 2 m² por criança);
- c) Copa de Leites – 3 m² por cada 8 crianças;
- d) Sala de Higienização – 4m² por cada 8 crianças.

III.6.5.2 Na Sala de Berços, o espaço livre entre as camas ou berços deve ter a largura mínima de 0,7 m, para facilitar a deslocação do pessoal na assistência às crianças e para evitar que as crianças alcancem os berços vizinhos, com risco de quedas.

É recomendável que na Sala de Berços o espaço livre entre as camas ou berços tenha a largura mínima de 0,6m, para facilitar a deslocação do pessoal responsável na assistência às crianças e para evitar que as crianças alcancem os berços vizinhos, com risco de quedas. No caso da Sala Berços não comportar este tipo de disposição dos berços, admite-se que todos os berços tenham no mínimo um acesso lateral com 0,6m de largura mínima.

III.6.5.3 Na Copa de Leites, a distância mínima entre a bancada e a parede oposta deve ser de 1,20m. →

III.6.6 ÁREA DE CONVÍVIO E ACTIVIDADES

III.6.6.1 Os espaços e respectivas áreas úteis mínimas devem ser:

- a) Sala de Actividades (aquisição de marcha a 24 meses) – 20 m², 2,0m² por criança. Se integrar a função de repouso, a área útil mínima é de 2,5 m² por criança;
- b) Sala de Actividades (24 a 36 meses) – 37,5 m², 2,5m² por criança. Se a sala de actividades integrar a função de repouso, a área útil mínima por criança é de 3,0 m² por criança;
- c) Recreio – Espaço Exterior – 75 m²; recomendável 5,0 m² por criança;
- d) Sala de Repouso – 20 m² mínimo, 2 m² por criança;
- e) Sala Polivalente – 40m². Se incluir espaço para refeições, deve ter no mínimo 2,2 m² por criança (a partir da aquisição da marcha até aos 36 meses);
- f) Instalações Sanitárias – 12 m² para duas salas de actividades.

III.6.6.2 As áreas úteis mínimas indicadas em III.6.6.1 a) e b) não incluem as áreas ocupadas por roupeiros fixos. →

III.6.6.3 No Recreio, a área ocupada por equipamentos fixos – escorregas, baloiços, etc., deve ter dimensão suficiente para evitar colisões entre as crianças ou entre estas e os equipamentos. →

III.6.7 ÁREA DE REFEIÇÕES

III.6.7.1 Sala de Refeições – 25 m² (1 m² por cada criança em simultâneo).A Sala de Refeições deve ter a área útil mínima de 9 m² e 0,7m² por cada criança em simultâneo.

III.6.7.2 As sala(s) de Refeições de grandes dimensões devem ser organizadas de modo a proporcionar zonas acolhedoras e diversificadas. É recomendável que cada Sala →

Os espaços e respectivas áreas úteis mínimas devem ser:

- a) Sala de Actividades (aquisição de marcha a 24 meses) – 2 m² por criança;
- b) Sala de Actividades (24 a 36 meses) – 2 m² por criança;
- c) Instalações Sanitárias – mínimo 10 m² para duas salas de actividades.

	de Refeições seja dimensionada para grupos de 25 crianças em simultâneo e, em caso de necessidade, utilizar a sala, no máximo, por 2 turnos.	
III.6.7.3	No espaço de refeições deve ter-se em atenção que a área de circulação entre mesas deve ter a largura mínima de 0,90 m.	→
III.6.8	ÁREA DE SERVIÇOS DE COZINHA E DE LAVANDARIA	
III.6.8.1	A Cozinha deve ser dimensionada para o número de refeições a preparar em simultâneo; as áreas úteis mínimas devem ser:	→
	a) Cozinha (espaço principal) – 20 m ² (até 25 refeições ou confecção externa) e 30 m ² (superior a 25 refeições);	
	b) Despensa de Dia – 4 m ² (esta área pode ser subdividida);	
	c) Compartimento de Frio – 4 m ² ;	
	d) Compartimento do Lixo – 1,5 m ² .	
III.6.8.2	O dimensionamento do Compartimento do Lixo deve atender ao tipo de recipientes de recolha, ao sistema de descarga para os recipientes, ao sistema e periodicidade de mudança dos recipientes, ao sistema e periodicidade de recolha e ao volume provável de lixos a produzir (ver VI.3).	→
III.6.8.3	A Lavandaria deve possuir área suficiente para comportar o equipamento necessário ao seu funcionamento; deve ter a área útil mínima de 10 m ² e, para capacidades superiores a 33 crianças, acresce 0,3 m ² por criança a mais.	→
III.6.8.4	Caso a Creche recorra ao tratamento da roupa no exterior, o espaço destinado a apoio de envio e recepção da roupa deve ter no mínimo 4 m ² .	→
III.6.9	ÁREA DE SERVIÇOS DE SAÚDE	
III.6.9.1	A área útil mínima do espaço para apoio de criança doente deve ser 6 m ² .	A área útil mínima do espaço para apoio de criança doente, quando em compartimento autónomo, deve ser 6 m ² . Este espaço, quando integrado na Sala do Pessoal ou em Gabinetes, deve ter a área útil mínima de 2 m ² (acrescida à área da referida Sala ou Gabinete).

III.6.10 ÁREA DE SERVIÇOS DE APOIO

III.6.10.1 As áreas úteis mínimas dos espaços desta Área devem ser:

- a) Arrecadações gerais – 10 m²;
- b) Arrecadações de géneros alimentícios – 4 m²;
- c) Arrecadações de produtos e equipamentos de limpeza – 4 m².

As áreas úteis mínimas dos espaços desta Área devem ser:

- a) Arrecadações gerais – 4 m²;
- b) Arrecadações de géneros alimentícios – 3 m²;
- c) Arrecadações de produtos e equipamentos de limpeza – 2 m².

III.6.10.2 A Arrecadação de jardim pode ser em armário, no exterior, inacessível às crianças. →

III.6.11 ÁREA DE DESCANSO E HIGIENE DO PESSOAL

III.6.11.1 Os espaços e respectivas áreas úteis mínimas das diversas instalações para o pessoal devem ser: →

- a) Sala(s) do Pessoal – 10 m²; 2 m² por pessoa presente em simultâneo;
- b) Vestiário(s) – 6 m²; 0,80 m² por pessoa;
- c) Instalação Sanitária – 3 m²;
- d) Instalação Sanitária com duche – 3,50 m².

III.6.12 CRITÉRIOS SUBJACENTES AO CÁLCULO DA ÁREA MÍNIMA DE ACORDO COM AS RTES

Pretende-se determinar as áreas mínimas (útil e bruta) que se encontram afectas ao equipamento de Creche recorrendo aos critérios estipulados pelas RTES para novos estabelecimentos e para estabelecimentos existentes.

Para este efeito foram consideradas as combinações de compartimentos das quais resulta uma área mais reduzida e, nas situações em que não se encontra estipulada uma área mínima, a dimensão adequada para garantir a funcionalidade e a segurança dos utilizadores, de acordo com os critérios apresentados nos números seguintes.

III.6.12.1 ÁREA DE ACESSOS

III.6.12.1.1 Átrio de Entrada Principal

Área mínima definida em III.6.3.1.

As instalações sanitárias previstas em III.4.5.7 coincidem com as instalações sanitárias de apoio à Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo previstas em III.4.6.12.

O acesso de serviço processa-se directamente para um canal de circulação.

Arrumos (carros de bebés)

O espaço está previsto [III.4.5.3] mas não se encontra quantificado. Considerou-se que o armário deve possuir uma dimensão compatível com a área ocupada por cada carro de bebé, aproximadamente 1,2m×0,7m, e comportar um número mínimo de carros igual a 9% da capacidade do estabelecimento.

III.6.12.2 ÁREA DA DIRECÇÃO E SERVIÇOS TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

III.6.12.2.1 Gabinete da Direcção

Área mínima definida em III.6.4.1.

Suplemento área para núcleo administrativo

De acordo com III.4.6.8 para creches com 33 crianças o núcleo administrativo pode funcionar no gabinete da direcção, sendo acrescido à área mínima deste gabinete 3,0m². Este suplemento de área, resulta do somatório da área útil mínima para um posto de trabalho (2,0m²) com a área ocupada por uma mesa de trabalho (1,0m²).

III.6.12.2.2 Núcleo Administrativo

Área mínima definida em III.6.4.1. para creches com 66 crianças ou mais.

III.6.12.2.3 Gabinete Técnico

Área mínima definida em III.6.4.1. para creches com 66 crianças ou mais.

Área mínima definida em III.6.3.1

As instalações sanitárias previstas em III.4.5.7 coincidem com as instalações sanitárias de apoio à Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo conforme previsto em III.4.6.12.

O acesso de serviço processa-se directamente para um canal de circulação.

Arrumos (carros de bebés)

O espaço está previsto [III.4.5.3] mas não se encontra quantificado. Considerou-se que o armário deve possuir uma dimensão compatível com a área ocupada por cada carro de bebé, aproximadamente 1,2m×0,7m, e comportar um número mínimo de carros igual a 9% da capacidade do estabelecimento.

Área mínima definida em III.6.4.1.

Suplemento área para núcleo administrativo

De acordo com III.4.6.8 para creches com capacidade igual ou inferior a 66 crianças o núcleo administrativo pode funcionar no gabinete da direcção, sendo acrescido à área mínima deste gabinete 3,0m². Este suplemento de área, resulta do somatório da área útil mínima para um posto de trabalho (2,0m²) com a área ocupada por uma mesa de trabalho (1,0m²).

De acordo com III.4.6.4 as creches com capacidade igual ou inferior a 66 crianças podem não dispor de gabinete técnico.

III.6.12.2.4	<p>Espaço para Reuniões</p> <p>De acordo com III.4.6.5, o espaço autónomo para reuniões só é obrigatório para creches com mais de 66 crianças.</p>	De acordo com III.4.6.5, o espaço autónomo para reuniões é recomendável para creches com mais de 66 crianças.
III.6.12.2.5	<p>Instalações Sanitárias</p> <p>As instalações sanitárias previstas em III.4.6.12 coincidem com as instalações sanitárias de apoio à Área de Acesso previstas em III.4.5.7.</p>	As instalações sanitárias previstas em III.4.6.12 coincidem com as instalações sanitárias de apoio à Área de Acesso previstas em III.4.5.7.
III.6.12.3	<p>ÁREA DE BERÇÁRIO</p>	
III.6.12.3.1	<p>Sala de Berços</p> <p>Área mínima definida em III.6.5.1.</p>	Área mínima definida em III.6.5.1.
III.6.12.3.2	<p>Sala Parque</p> <p>Área mínima definida em III.6.5.1.</p>	Área mínima definida em III.6.5.1.
III.6.12.3.3	<p>Copa de Leites</p> <p>Área mínima definida em III.6.5.1.</p>	Área mínima definida em III.6.5.1.
III.6.12.3.4	<p>Sala de Higienização</p> <p>Área mínima definida em III.6.5.1.</p> <p>O armário vestiário está integrado na Sala de Higienização.</p>	Área mínima definida em III.6.5.1. O armário vestiário está integrado na Sala de Higienização.
III.6.12.4	<p>ÁREA DE CONVÍVIO E DE ACTIVIDADES</p>	
III.6.12.4.1	<p>Sala de Actividades (aquisição marcha a 24 meses)</p> <p>Área mínima definida em III.6.6.1.</p> <p>De acordo com a organização definida em III.4.8, a conjugação de espaços da qual resulta uma área mais reduzida será a seguinte:</p> <p>- A sala de actividades da aquisição da marcha aos 24 meses funciona cumulativamente como espaço de repouso. Por este motivo necessita de um armário para a arrumação dos catres.</p>	Área mínima definida em III.6.6.1. No caso da creche com 66 crianças uma das salas de actividades da aquisição da marcha aos 24 meses funciona cumulativamente como espaço de repouso e por este motivo necessita de um armário para a arrumação dos catres.

No caso da creche com 66 crianças a sala polivalente terá um suplemento de área para funcionar como espaço de repouso de duas salas de actividades.

O espaço para a arrumação de catres está previsto em III.5.12.4 mas não se encontra quantificado.

A área prevista para o arrumo de catres teve em consideração a dimensão aproximada deste equipamento. Consideramos a dimensão de 130×54×12 cm dos catres empilháveis, com uma folga de 5cm para cada lado.

III.6.12.4.2 Sala de Actividades (24 a 36 meses) Área mínima definida em III.6.6.1.

De acordo com a organização definida em III.4.8, a conjugação de espaços da qual resulta uma área mais reduzida será a seguinte:

- O espaço de repouso da sala de actividades dos 24 aos 36 meses será na sala polivalente que acumulará também esta função. Por este motivo a sala polivalente tem que possuir um armário para arrumação de catres (este armário na parte superior pode servir para a arrumação de roupas de cama).

No caso da creche com 66 crianças a sala polivalente terá um suplemento de área para funcionar como espaço de repouso de duas salas de actividades.

O espaço para a arrumação de catres está previsto em III.5.12.4 mas não se encontra quantificado.

A área prevista para o arrumo de catres teve em consideração a dimensão aproximada deste equipamento. Considerou-se a dimensão de 130×54×12 cm dos catres empilháveis, com uma folga de 5cm para cada lado.

III.6.12.4.3 Instalações sanitárias Área mínima definida em III.6.6.1.

III.6.12.4.4 Vestiários

O espaço para vestiário está previsto em III.4.8.2 e III.5.12.7, mas não se encontra quantificado. Consideramos uma área com 20×35 cm por cada criança a partir da aquisição da marcha.

O espaço para a arrumação de catres está previsto em [III.5.12.4] mas não se encontra quantificado.

A área prevista para o arrumo de catres teve em consideração a dimensão aproximada deste equipamento. Consideramos a dimensão de 130×54×12 cm dos catres empilháveis, com uma folga de 5cm para cada lado.

Área mínima definida em III.6.6.1.

De acordo com a organização definida em III.4.8, a conjugação de espaços da qual resulta uma área mais reduzida será a seguinte:

- A sala de actividades dos 24 aos 36 meses funciona cumulativamente como espaço de repouso. Por este motivo necessita de um armário para a arrumação dos catres.

O espaço para a arrumação de catres está previsto em III.5.12.4 mas não se encontra quantificado.

A área prevista para o arrumo de catres teve em consideração a dimensão aproximada deste equipamento. Consideramos a dimensão de 130×54×12 cm dos catres empilháveis, com uma folga de 5cm para cada lado.

Área mínima definida em III.6.6.1.

O espaço para vestiário está previsto em III.4.8.2 e III.5.12.7, mas não se encontra quantificado. Consideramos uma área com 20×35 cm por cada criança a partir da aquisição da marcha.

III.6.12.5 ÁREA DE REFEIÇÕES

III.6.12.5.1 Sala(s) de Refeições
Área mínima definida em III.6.7.1.

De acordo com a possibilidade prevista em III.4.9.5 considerou-se que a sala de refeições está localizada na proximidade do núcleo de instalações sanitárias da Área de Convívio e de Actividades.

Considerou-se que as refeições são servidas em dois turnos de 25 crianças cada um, conforme previsto em III.6.7.2.

Área mínima definida em III.6.7.1.

Considerou-se que as refeições são servidas em dois turnos de 25 crianças cada um, conforme previsto em III.6.7.2.

III.6.12.6 ÁREA DE SERVIÇOS DE COZINHA E DE LAVANDARIA

III.6.12.6.1 Cozinha
Área mínima definida em III.6.8.1.

Área mínima definida em III.6.8.1.

III.6.12.6.2 Despensa de dia
Área mínima definida em III.6.8.1.

Área mínima definida em III.6.8.1.

III.6.12.6.3 Compartimento de Frio
Área mínima definida em III.6.8.1.

Área mínima definida em III.6.8.1.

III.6.12.6.4 Compartimento do Lixo
Área mínima definida em III.6.8.1.

Área mínima definida em III.6.8.1.

III.6.12.6.5 Lavandaria
Considerou-se que o serviço de lavandaria será assegurado por empresa da especialidade no exterior. Trata-se de uma situação comum e perfeitamente ajustada ao volume de roupa produzido por uma creche.

Consideramos que o serviço de lavandaria será assegurado por empresa da especialidade no exterior. Trata-se de uma situação comum e perfeitamente ajustada ao volume de roupa produzido por uma creche.

III.6.12.7 ÁREA DE SERVIÇOS DE SAÚDE

III.6.12.7.1 Espaço de apoio para criança doente
Área mínima definida em III.6.9.1 (em compartimento autónomo).

Conforme previsto em III.6.9.1 considerou-se que o espaço de apoio à criança doente está integrado em gabinete.

III.6.12.8	ÁREA DE SERVIÇOS DE APOIO	
III.6.12.8.1	Arrecadações Gerais Área mínima definida em III.6.10.1.	Área mínima definida em III.6.10.1.
III.6.12.8.2	Arrecadações de géneros alimentícios Área mínima definida em III.6.10.1.	Área mínima definida em III.6.10.1.
III.6.12.8.3	Arrecadações de produtos e equipamentos de limpeza Área mínima definida em III.6.10.1.	Área mínima definida em III.6.10.1.
III.6.12.9	ÁREA DE DESCANSO E HIGIENE DO PESSOAL	
III.6.12.9.1	Sala de pessoal Área mínima definida em III.6.11.1.	Área mínima definida em III.6.11.1.
III.6.12.9.2	Vestiários De acordo com III.4.13.3, os vestiários e a instalação sanitária junto da cozinha só serão obrigatórios nas creches com 66 crianças ou mais. Nas creches com 33 crianças, a área de descanso e higiene do pessoal é constituída pela sala do pessoal e por uma instalação sanitária com duche.	De acordo com III.4.13.3, os vestiários e a instalação sanitária junto da cozinha só serão obrigatórios nas creches com 66 crianças ou mais. Nas creches com 33 crianças, a área de descanso e higiene do pessoal é constituída pela sala do pessoal e por uma instalação sanitária com duche.

II.6.13 QUADRO COMPARATIVO

Áreas Funcionais	ÁREAS ÚTEIS MÍNIMAS (m ²)					
	Novos Estabelecimentos			Estabelecimentos Existentes		
	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida
Área de Acessos						
Átrio de Entrada Principal	12,00	12,00	6,00	9,00	9,00	6,00
Arrumos (carros de bebés)	2,50	5,00	0,80	2,50	5,00	0,80
Total Parcial:	14,50	17,00	6,80	11,50	14,00	6,80
Área da Direcção e Serviços Técnico e Administrativo						
Gabinete da Direcção	12,00	12,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Suplemento área para núcleo administrativo	3,00			3,00	3,00	
Núcleo Administrativo		9,00				
Gabinete Técnico		12,00				
Espaço para Reuniões						
Instalações Sanitárias	5,44	5,44		5,44	5,44	
Total Parcial:	20,44	38,44	10,00	18,44	18,44	10,00
Área de Berçário						
Sala de Berços	16,00	32,00	10,00	16,00	32,00	10,00
Sala Parque	16,00	32,00	10,00	16,00	32,00	10,00
Copa de Leites	4,00	8,00	4,00	3,00	6,00	3,00
Sala de Higienização	4,00	8,00	4,00	4,00	8,00	4,00
Total Parcial:	40,00	80,00	28,00	39,00	78,00	27,00

Áreas Funcionais	ÁREAS ÚTEIS MÍNIMAS (m ²)					
	Novos Estabelecimentos			Estabelecimentos Existentes		
	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida
Área de Convívio e Actividades						
Sala Actividades (aquisição marcha a 24 meses)	20,00	40,00		20,00	40,00	
Suplemento área para repouso	5,00					
Arrumos (catres)	0,90				0,90	
Sala Actividades (24 a 36 meses)	30,00	60,00		30,00	60,00	
Suplemento área para repouso						
Arrumos (catres)				0,90	1,80	
Sala Actividades (aquisição marcha aos 36 meses)			20,00			20,00
Arrumos (catres)			0,90			0,90
Sala de Repouso						
Sala Polivalente	40,00	40,00				
Suplemento área para repouso		20,00				
Suplemento área para refeições	15,00					
Arrumos (catres)	0,90	1,80				
Instalações Sanitárias	12,00	24,00	12,00	12,00	24,00	12,00
Vestiários	1,80	3,50	0,50	1,80	3,50	0,40
Total Parcial:	125,60	189,30	33,30	64,70	130,20	33,30
Área de Refeições						
Sala de Refeições		25,00	12,00	17,50	17,50	12,00
Total Parcial:		25,00	12,00	17,50	17,50	12,00

Áreas Funcionais	ÁREAS ÚTEIS MÍNIMAS (m ²)					
	Novos Estabelecimentos			Estabelecimentos Existentes		
	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida
Área de Serviços de Cozinha e de Lavandaria						
Cozinha	20,00	30,00	12,00	20,00	30,00	12,00
Despensa de Dia	4,00	4,00	0,50	4,00	4,00	0,50
Compartimento de Frio	4,00	4,00		4,00	4,00	
Compartimento do Lixo	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Lavandaria						
Serviço de tratamento de Roupa no exterior	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Total Parcial:	33,50	43,50	18,00	33,50	43,50	18,00
Área de Serviços de Saúde						
Espaço de apoio para criança doente						
Em compartimento autónomo	6,00	6,00				
Complemento de área em gabinete			2,00	2,00	2,00	2,00
Total Parcial:	6,00	6,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Área de Serviços de Apoio						
Arrecadações Gerais	10,00	10,00	5,00	4,00	4,00	4,00
Arrecadações de géneros alimentícios	4,00	4,00	2,50	3,00	3,00	2,50
Arrecadações produtos/equipamentos de limpeza	4,00	4,00	2,50	2,00	2,00	2,00
Total Parcial:	18,00	18,00	10,00	9,00	9,00	8,50

Áreas Funcionais	ÁREAS ÚTEIS MÍNIMAS (m ²)					
	Novos Estabelecimentos			Estabelecimentos Existentes		
	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida	33 crianças	66 crianças	Creche de dimensão reduzida
Área de Descanso e Higiene do Pessoal						
Sala do Pessoal	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Vestiários		6,00			6,00	
Instalação sanitária		3,00			3,00	
Instalação sanitária com duche	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Total Parcial:	13,50	22,50	13,50	13,50	22,50	13,50
Somatório da área útil dos compartimentos:	271,54	439,74	133,60	209,14	335,14	131,10
Área útil total, incluindo acréscimo para circulações:	298,69	483,71	146,96	230,05	368,65	144,21
Conversão da área útil em área bruta: (Ab/Au = 1,25)	373,37m²	604,64m²	183,70m²	287,57m²	460,82m²	180,26m²
Área de construção por cliente	11,3m²/criança	9,2m²/criança		8,7m²/criança	7,0m²/criança	

II.7 ADAPTABILIDADE DO ESPAÇO

- III.7.1 Os equipamentos sociais devem ser concebidos de modo a se adequarem à realidade nacional e a responderem de uma forma eficaz às necessidades e aspirações das famílias. Essas necessidades e aspirações têm um carácter dinâmico e sugerem um conhecimento mínimo da evolução da sociedade, sobretudo atendendo à forte dinâmica de mudança social.
- III.7.2 Os estabelecimentos devem ser concebidos de forma a potenciar a polivalência de usos e as possibilidades de posterior alteração das características físicas dos espaços que os constituem durante o seu ciclo de vida útil (período de uso), no sentido de os adequar a diferentes capacidades, a transformações do sistema funcional ou a novos usos. →
- III.7.3 Para prosseguir o objectivo definido no número anterior, podem ser adoptadas, por exemplo, as seguintes estratégias: →
- a) Flexibilização das infra-estruturas;
 - b) Criação de espaços neutros (adaptáveis);
 - c) Concepção estrutural neutra;
 - d) Concepção de fachada modular;
 - e) Circulação alternativa.
- III.7.4 A flexibilização das infra-estruturas pode ser concretizada através de soluções que possibilitem alterações de localização dos pontos de acesso e tipo de uso, como por exemplo, infra-estruturas sob pavimento flutuante ou sobre tectos falsos. →
- III.7.5 A criação de espaços neutros pode ser concretizada através da utilização de poucas divisórias rígidas ou mesmo pela total descompartimentação de certas áreas funcionais, sendo a organização do espaço conferida, por exemplo, pela colocação de mobiliário e equipamento. →

Os equipamentos sociais devem ser alterados ou ampliados de modo a se adequar à realidade nacional e a responder de uma forma eficaz às necessidades e aspirações dos clientes. Essas necessidades e aspirações têm um carácter dinâmico e sugerem um conhecimento mínimo da evolução da sociedade, sobretudo atendendo à forte dinâmica de mudança social.

III.7.6	A concepção estrutural neutra pode, por exemplo, ser concretizada através da minimização da estrutura, utilizando-se vãos grandes e o número mínimo possível de pontos de apoio, estrategicamente colocados, de forma a não obrigar a uma repartição rígida do espaço interior.	→
III.7.7	A concepção de fachada modular pode, por exemplo, ser concretizada através de vãos simétricos e equidistantes de modo a não condicionar possíveis alterações da compartimentação interior do(s) edifício(s).	→
III.7.8	A circulação alternativa pode, por exemplo, ser concretizada através da criação de percursos alternativos, com ligações duplas ou múltiplas, permitindo isolar zonas ou alterar o nível de privacidade de certos espaços e compartimentos, sempre que tal se torne necessário.	→
III.7.9		Para além das estratégias referidas nos pontos anteriores, pode ainda recorrer-se, por exemplo, às seguintes estratégias:
		<ul style="list-style-type: none"> a) Alteração da compartimentação; b) Construção de novos espaços por expansão vertical e/ou horizontal.
III.7.10		A alteração da compartimentação interior pode, por exemplo, ser concretizada através da colocação e/ou remoção de mobiliário, construção e/ou demolição de paredes “leves” e construção e/ou demolição de paredes “convencionais”.
III.7.11		A construção de novos espaços por expansão vertical e/ou horizontal pode, por exemplo, ser concretizada através da construção de novos corpos ao edifício.
III.7.12	<p>É recomendável que a adopção de estratégias de adaptabilidade preveja prioritariamente possíveis alterações na organização espacial das seguintes áreas funcionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Áreas de Convívio e Actividades; b) Áreas de Refeições. 	→
III.7.13	A implantação da Creche no respectivo lote deve ser pensada de modo a garantir as estratégias acima enunciadas, nomeadamente, a relação entre o edifício e o restante espaço exterior do lote (logradouro).	→

III.7.14 Os projectistas devem realizar uma análise do programa espacio-funcional constante das presentes Recomendações, sendo recomendável a discussão (e validação) da(s) solução(ões) proposta(s) com os serviços competentes da Segurança Social. É recomendável que os projectistas apresentem estudos esquemáticos que mostrem as possibilidades de evolução da(s) solução(ões). →

III.8 ACESSIBILIDADE A PESSOAS COM MOBILIDADE CONDICIONADA

III.8.1 As Creches devem ser concebidas e construídas de modo a assegurar condições de acessibilidade e utilização, de modo autónomo, confortável e seguro, ao maior número possível de pessoas, independentemente da sua idade, estatura, grau de mobilidade ou capacidade de percepção. →

III.8.2 As características dos percursos e dos espaços acessíveis devem satisfazer ao definido na legislação em vigor [12] e às disposições mais exigentes definidas nos números seguintes. →

III.8.3 No logradouro da Creche, todos os percursos pedonais devem ser acessíveis a pessoas com mobilidade condicionada; podem não ser acessíveis os:

- a) Percursos situados em espaços exteriores recreativos, em que se admite que apenas os percursos principais sejam acessíveis desde que exista um percurso acessível a todas as infra-estruturas;
- b) Percursos utilizados exclusivamente por pessoal de manutenção e reparação.
- c) Percursos de acesso a espaços não utilizáveis.

No logradouro da Creche deve existir pelo menos um percurso acessível a pessoas com mobilidade condicionada entre a via pública, todos os espaços exteriores e todos os edifícios que o constituem; podem não ter acesso através de um percurso acessível os:

- a) Espaços em que se desenvolvem funções que podem ser realizadas em outros locais sem prejuízo do bom funcionamento da Creche;
- b) Espaços para os quais existem alternativas acessíveis adjacentes e com condições idênticas;
- c) Espaços utilizados exclusivamente por pessoal de manutenção e reparação;
- d) Espaços utilizados exclusivamente pessoal de serviço;
- e) Espaços não utilizáveis.

III.8.4 No interior do(s) edifício(s), todos os percursos devem ser acessíveis, com excepção dos que dão acesso exclusivamente a:

- a) Espaços para os quais existem alternativas acessíveis adjacentes e com condições idênticas;
- b) Espaços utilizados exclusivamente por pessoal de manutenção e reparação;
- c) Espaços não utilizáveis.

No interior do(s) edifício(s), deve existir pelo menos um percurso acessível entre o Acesso Principal e todos os espaços interiores e exteriores que os constituem; podem não ser acessíveis os percursos que dão acesso exclusivamente a:

- a) Espaços em que se desenvolvem funções que podem ser realizadas em outros locais sem prejuízo do bom funcionamento da Creche;
- b) Espaços para os quais existem alternativas acessíveis adjacentes e com condições idênticas;
- c) Espaços utilizados exclusivamente por pessoal de manutenção e reparação;
- d) Espaços utilizados exclusivamente por pessoal de serviço;
- e) Espaços não utilizáveis.

III.8.5 Na concepção das Creches devem ser consideradas as diversas limitações de mobilidade e as diferenças de antropometria dos clientes. →

III.8.6 Na concepção dos percursos e dos espaços acessíveis deve ser dada especial atenção aos seguintes aspectos: →

- a) Zonas de manobra
- b) Pisos e seus revestimentos
- c) Ressaltos no piso
- d) Largura e altura livres
- e) Alcance
- f) Objectos salientes
- g) Comandos e controlos
- h) Portas
- i) Corrimãos e barras de apoio

III.8.7 PERCURSO ACESSÍVEL

III.8.7.1 Nas Creches, todos os espaços e compartimentos que os constituem devem ter acesso por percurso acessível. Apenas podem não ter acesso por percurso acessível os seguintes espaços:

- a) Espaços que constituem os Serviços de Apoio;
- b) Espaços que sejam utilizados exclusivamente por pessoal de manutenção e reparação;
- c) Espaços não utilizáveis.

III.8.7.2 No exterior, junto da porta do Acesso Principal do(s) edifício(s), deve existir uma área coberta com profundidade e largura não inferiores a 1,50m.

III.8.7.3 É recomendável que não existam escadas, mas quando uma mudança de nível for inevitável, podem existir escadas se forem complementadas por rampas, ascensores ou plataformas elevatórias. →

III.8.7.4 Os dispositivos de operação das portas devem ser de muleta, com contorno final. →

III.8.7.9 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

III.8.7.10 As instalações sanitárias destinadas às crianças devem possibilitar a inscrição de uma zona de manobra, não afectada pelo movimento de abertura da porta de acesso, nem pelos aparelhos sanitários, que permita a rotação de 360° de uma pessoa em cadeira de rodas. →

III.9 CRECHE DE DIMENSÃO REDUZIDA

III.9.1 A Creche de dimensão reduzida é por definição uma creche, tendo os mesmos objectivos do que esta e inserindo-se, do mesmo modo, num plano de resposta às necessidades de acolhimento diurno de crianças. A diferença entre ambas reside no número de crianças que acolhe e, conseqüentemente, no número de unidades de pessoal. →

Nas Creches devem ter acesso por percurso acessível, pelo menos, os espaços e os compartimentos do Acesso Principal, o Berçário, a(s) Sala(s) de Convívio e Actividade(s), a(s) Sala(s) de Refeições e as Instalações Sanitárias acessíveis.

No exterior, junto da porta do Acesso Principal do(s) edifício(s), é recomendável que exista uma área coberta com profundidade e largura não inferiores a 1,50m.

III.9.2	Este tipo de equipamento, dadas as suas dimensões, tem características mais familiares e torna-se mais flexível do que a Creche, podendo assim responder favoravelmente a nível do bairro.	→
III.9.3	Podem existir creches de dimensão reduzida em zonas rurais quando não haja na localidade outro estabelecimento público ou privado com vagas e que não se justifique a existência de um estabelecimento completo. Este tipo de creche pode ainda localizar-se em zonas urbanas, em áreas cujas características sociodemográficas exijam uma atenção educativa especial.	→
III.9.4	Creches de dimensão reduzida são estabelecimentos com capacidade entre 5 e 19 crianças e que não atinjam a capacidade máxima de cada grupo etário estabelecida na legislação, com um máximo de 3 grupos (e salas) de crianças (ver III.2).	→
III.9.5	Estes grupos podem juntar crianças de diferentes grupos etários, sempre que o número de crianças o justifique.	→
III.9.6	Os grupos de diferentes faixas etárias só devem ser constituídos com crianças a partir da aquisição da marcha, sendo que neste caso a capacidade máxima do grupo é de 12 crianças.	→
III.9.7	Deve sempre ficar salvaguardada a progressão das crianças pelos diferentes escalões etários, pelo que a Creche de dimensão reduzida deve ter, no mínimo, um Berçário e uma Sala de Actividades.	→
III.9.8	Estes equipamentos devem contar, no mínimo, com as seguintes instalações:	Estes equipamentos devem contar, no mínimo, com as seguintes instalações:
	a) Acesso Principal com área útil mínima de 6 m ² ;	a) Acesso Principal com área útil mínima de 6m ² ;
	b) Um Gabinete para a área da Direcção, Núcleo Administrativo e Equipa Técnica, com área útil mínima de 10 m ² ;	b) Um Gabinete para a área da Direcção, Núcleo Administrativo e Equipa Técnica, com área útil mínima de 10m ² ;
	c) Área de Descanso e Higiene do Pessoal; <ul style="list-style-type: none"> o Sala(s) do Pessoal – 10 m²; 2 m² por pessoa presente em simultâneo; o Vestiário(s) – 6 m²; 0,80 m² por pessoa; o Instalação Sanitária – 3 m²; o Instalação Sanitária com duche – 3,50 m². 	c) Área de Descanso e Higiene do Pessoal; <ul style="list-style-type: none"> o Sala(s) do Pessoal – 10m², 2m² por pessoa presente em simultâneo; o Vestiário(s) – 6 m²; 0,80 m² por pessoa; o Instalação Sanitária – 3 m²; o Instalação Sanitária com duche – 3,50 m².

- d) Dois espaços (Sala de Berços e Sala Parque) por cada unidade até à aquisição da marcha, com uma superfície de 2 m² por criança (área útil mínima de 10m² para cada espaço);
- e) Uma Sala de Actividades por cada unidade da aquisição da marcha a 36 meses, com área de 2,5 m² por criança (área útil mínima de 20m²);
- f) Uma Sala de Refeições com área útil mínima de 12m² e 1 m² por criança;
- g) Um espaço exterior de recreio de dimensões adequadas ao número de crianças. Este espaço pode estar fora do recinto da creche desde que a deslocação das crianças se realize de modo seguro, por passeios, em condições de segurança adequadas, passadeiras com regulação luminosa e a uma distância compatível com a idade destas crianças;
- h) As salas que tenham crianças até à aquisição da marcha devem dispor de uma área diferenciada para a higiene;
- i) Instalações sanitárias para crianças desde a aquisição da marcha em número adequado à dimensão do equipamento e conforme descritas na resposta social Creche (ver III. 4; III. 5; III. 6);
- j) Vestiários para as crianças conforme descritos para a Creche (ver III. 4; III. 5; III. 6);
- k) Cozinha (área mínima 12 m²) e um espaço diferenciado para a preparação de alimentos infantis (copa de leites). A copa de leites deve localizar-se junto do Berçário;
- l) Compartimento para o lixo, acesso de serviço (recomendável) e espaços de arrecadação conforme descritos na Creche (Arrecadação Geral – 5m²; Arrecadação de géneros alimentares – 2,5m²; Arrecadação de produtos e equipamentos de limpeza – 2,5m²) (para outros compartimentos e espaços ver III. 4; III. 5; III. 6).

- d) Dois espaços (Sala de Berços e Sala Parque) por cada unidade até à aquisição da marcha, com uma superfície de 2 m² por criança (área útil mínima de 10m² para cada espaço);
- e) Uma Sala de Actividades por cada unidade da aquisição da marcha a 36 meses, com área de 2,5 m² por criança (área útil mínima de 20m²);
- f) Uma Sala de Refeições com área útil mínima de 12m² e 1 m² por criança;
- g) Um espaço exterior de recreio de dimensões adequadas ao número de crianças. Este espaço pode estar fora do recinto da creche desde que a deslocação das crianças se realize de modo seguro, por passeios, em condições de segurança adequadas, passadeiras com regulação luminosa e a uma distância compatível com a idade destas crianças;
- h) As salas que tenham crianças até à aquisição da marcha devem dispor de uma área diferenciada para a higiene;
- i) Instalações sanitárias para crianças desde a aquisição da marcha em número adequado à dimensão do equipamento e conforme descritas na resposta social Creche (ver III. 4; III. 5; III. 6);
- j) Vestiários para as crianças conforme descritos para a Creche (ver III. 4; III. 5; III. 6);
- k) Cozinha (área mínima 12 m²) e um espaço diferenciado para a preparação de alimentos infantis (copa de leites). A copa de leites deve localizar-se junto do Berçário;
- l) Compartimento para o lixo, acesso de serviço (recomendável) e espaços de arrecadação conforme descritos na Creche (Arrecadação Geral – 4 m²; Arrecadação de géneros alimentares –

2,5 m²; Arrecadação de produtos e equipamentos de limpeza – 2m²) (para outros compartimentos e espaços ver III. 4; III. 5; III. 6).

III.9.9 É recomendável a existência de uma Sala Polivalente com um mínimo de 30 m² de área útil, que pode também ser utilizado como espaço de refeições. →

III.10 BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

- [1] DESPACHO NORMATIVO n.º 99/89, de 27 de Outubro – Normas Reguladoras das Condições de Instalação e Funcionamento das Creches com fins lucrativos, nomeadamente referentes à localização, aos compartimentos e espaços necessários e respectivas dimensões, equipamento e material pedagógico, procedimentos de acolhimento das crianças, alimentação e higiene. →
- [2] DESPACHO CONJUNTO n.º 268/97, de 25 de Agosto. – Caracterização dos locais de funcionamento dos estabelecimentos de educação pré-escolar.
- [3] DESPACHO CONJUNTO n.º 258/97, de 21 de Agosto – Princípios pedagógicos, organizacionais e medidas de segurança a que deve obedecer o equipamento utilizado nos diversos estabelecimentos de educação pré-escolar.
- [4] DECRETO-LEI n.º 147/97, de 11 de Junho – Estabelece o ordenamento jurídico do desenvolvimento e expansão da rede nacional de educação pré-escolar e define o respectivo sistema de organização e financiamento.
- [5] DECRETO-LEI n.º 64/2007, de 14 de Março – Define o regime de licenciamento e de fiscalização da prestação de serviços e dos estabelecimentos de apoio social em que sejam exercidas actividades e serviços do âmbito da segurança social relativas a crianças, jovens, pessoas idosas ou pessoas com deficiência, bem como os destinados à prevenção e reparação de situações de carência, de disfunção e de marginalização social.
- [6] DECRETO-LEI n.º 379/97, de 27 de Dezembro – Regulamento que estabelece as Condições de Segurança a Observar na Localização, Implantação, Concepção e Organização Funcional dos Espaços de Jogo e Recreio, respectivo equipamento e superfícies de impacte.
- [7] PORTARIA n.º 506/98, de 10 de Agosto – Define o organismo com competência para emitir certificados de conformidade, no âmbito do Decreto-Lei n.º 379/97, de 27 de Dezembro, que estabeleceu o regulamento das condições de segurança a observar nos espaços de jogo e recreio.
- [8] DECRETO-LEI n.º 237/92, de 27 de Outubro, Alterado pelo DECRETO-LEI n.º 139/95, de 14 de Junho – Regime de segurança dos brinquedos, entendendo-se como brinquedo qualquer produto concebido ou manifestamente destinado a ser utilizado com fins lúdicos por crianças com menos de 14 anos.
- [9] PORTARIA n.º 104/96, de 6 de Abril – Regime e grafismo da marcação CE a aplicar no fabrico e comercialização dos brinquedos.

- [10] DECRETO-LEI n.º 414/98, de 31 de Dezembro – Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios Escolares.
- [11] PORTARIA n.º 1444/2002, de 7 de Novembro – Normas de segurança contra incêndio a observar na exploração de estabelecimentos escolares, estabelecendo a figura do responsável pela segurança contra incêndio de cada estabelecimento escolar no decurso da sua exploração.
- [12] DECRETO-LEI n.º 163/2006, de 8 de Agosto – Regime de acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais.
- [13] DECRETO-LEI n.º 243/86, de 20 de Agosto – Aprova o Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços.
- [14] DECRETO-LEI n.º 243/86, de 20 de Agosto – Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços.
- [15] DECRETO-LEI n.º 425/99, de 21 de Outubro – Altera o Regulamento da Higiene dos Géneros Alimentícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 67/98, de 18 de Março.
- [16] DECRETO-LEI n.º 67/98, de 18 de Março – Aprova o Regulamento da Higiene dos Géneros Alimentícios (transposição para a ordem jurídica nacional da Directiva n.º 93/43/CE, do Conselho, de 14 de Junho).
- [17] PORTARIA n.º 987/93, de 6 de Outubro – Aprova as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho (transposição para a ordem jurídica nacional da Directiva n.º 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro).
- [18] NP EN 71-1. 2000 – *Segurança de brinquedos. Parte 1: Propriedades mecânicas e físicas*. Monte da Caparica: Instituto Português da Qualidade, 2000.
- [19] NP EN 1176-1. 1998 – *Equipamentos para espaços de jogo e recreio. Parte 1: Requisitos gerais de segurança e métodos de ensaio*. Instituto Português da Qualidade, 1998. (emendas 1176-1:1998/A1:20002; NP EN 1176-1:1998/A2:2004, errata NP EN 1176-1:1998 Errata Abr. 2004)
- [20] EN 1130-1. 1996 – *Furniture – Cribs and cradles for domestic use – Part 1: Safety requirements*. Brussels: CEN, 1996.
- [21] EN 716-1. 1995 – *Furniture – Children’s cots and folding cots for domestic use – Part 1: Safety requirements*. Brussels: CEN, 1995.
- [22] EN 1930. 2000 – *Child care articles – Safety barriers – Safety requirements and test methods*. Brussels: CEN, 2000. (EN 1930:2000/A1)
- [23] EN 12221-1. 1999 – *Changing units for domestic use – Part 1. Safety requirements*. Brussels: CEN, 1999.

- [24] Direcção Geral da Acção Social. Núcleo de Documentação Técnica e Divulgação – *Creches*. Guião Técnico. Lisboa: DGAS, 1996. 20p.
- [25] DGSSFC – *Respostas Sociais – Nomenclaturas / conceitos*. Lisboa: Direcção-Geral da Segurança Social, da Família e da Criança, Janeiro 2006.
- [26] Santa Casa da Misericórdia de Lisboa – *Instruções para projectos. Equipamentos Colectivos 1ª e 2ª infância. Creches e Jardins de Infância*. Lisboa: SCML, Junho 1981
- [27] Santa Casa da Misericórdia de Lisboa – *Programa Funcional – Equipamentos de 1ª e 2ª infância*. Lisboa: SCML, Junho 1983
- [28] Documentação diversa (escrita e entrevista) cedida pela ASSOCIAÇÃO PARA A PROMOÇÃO DA SEGURANÇA INFANTIL – APSI (<http://www.apsi.org.pt/index.html>).
- [29] Factor Segurança Infantil – *Manual Multimédia de Segurança Infantil. Creches e Estabelecimentos de Ensino Pré-escolar*. Dezembro 2003. CD, ISBN: 972-99020-0-3.
- [30] Laboratório Nacional de Engenharia Civil – *Exigências Funcionais e Construtivas para Edifícios Escolares. Documento 1. Relatório 76/93 – NPC*. Lisboa: LNEC, Abril 1993.
- [31] Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Departamento de Estudos, Prospectiva e Planeamento – *Carta Social. Rede de serviços e equipamentos. Relatório 2001. [em linha]*, 2001. Disponível em WWW: <URL: <http://www.dgeep.mtss.gov.pt/estudos/cartasocial/csocial2001.pdf>>
- [32] County Childcare Committees – *We Like This Place. Guidelines for Best Practice in the Design of Childcare Facilities*. [em linha], Irlanda, [s.d.]. Disponível em WWW: <URL:<http://www.adm.ie/Pages/CHILD CARE/pages2/publicpage/publication.htm>>
- [33] Ministério dos Assuntos Sociais, Comissão de Equipamentos Colectivos da Secretaria de Estado da Segurança Social – *Processo de concurso de concepção--construção de 12 infantários*. 1976.
- [34] Secretaria de Estado da Segurança Social, comissão de Equipamentos Colectivos (CEC) – *Equipamento Electro-mecânico em estruturas para a 1ª e 2ª infância. Estudo de soluções tipo para: Cozinhas, Lavandarias/rouparias, Copa de leites*. Lisboa, Junho de 1977.
- [35] Ministério das Finanças e do Plano, Secretaria de Estado do Planeamento – *A Programação de Equipamentos Colectivos*. CEP – Estudos Urbanos e Regionais. Centro de Estudos de Planeamento, Agosto 1981.
- [36] Direcção Geral da Solidariedade e Segurança Social – *Normas para a Programação e Caracterização de Equipamentos Colectivos. Equipamentos de Solidariedade e Segurança Social*. Dezembro 2001.
- [37] Ministério das Finanças e do Plano, Secretaria de Estado do Planeamento – *Equipamentos Colectivos. Volume IV – Saúde, Segurança Social. Normas para programação de equipamentos colectivos. Recolha dos critérios existentes*. Dezembro 1978

- [38] Direcção Geral da Solidariedade e Segurança Social – *Orientação técnica, Circular n.º11 de 24-06-2004. Modelos de Acordo de Cooperação: Creche, Lar para idosos*. 2004.
- [39] Ministério da Educação, Secretaria Geral do Ministério da Educação – Manual de Utilização, Manutenção e Segurança nas Escolas. Setembro 2003. ISBN 972-729-060-4
- [40] Instituto da Segurança Social – *Gestão da Qualidade das Respostas Sociais – Creche*. Lisboa: 2005.
- [41] HOHMANN, Mary; WEIKART, David P. – *Educar a Criança*. 2ª edição. Lisboa: Serviço de Educação e Bolsas, Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. ISBN 972-31-0797-X
- [42] Memorial. Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg. Recueil de Legislation – *Gestionnaires de structures d'accueil sans hébergement pour enfants*. [em linha]. Journal. A-N.º7, 8 février 1999. 10p, pdf. Disponível em WWW: <URL:<http://www.legilux.public.lu/leg/a/archives/1999/0070802/0070802.pdf#page=2>>
- [43] Statuary Instrument 1999 No.2, *The Educational (School Premises) Regulations 1999*. [em linha], Disponível WWW: <URL:<http://www.opsi.gov.uk/si/si1999/19990002.htm>>
- [44] *Standards for School Premises*. [em linha], Disponível em WWW: <URL <http://www.opsi.gov.uk/si>>
- [45] Schools Building and Design Unit (DfES) – *Key Design Guidance for Schools: access to information for school design*. [em linha], Abril 2003, actualização Abril 2004. (30p., pdf). Disponível em WWW: <URL<http://www.teachernet.gov.uk/>>
- [46] Building Bulletin 99: *Briefing Framework for Primary School Projects. Incorporation primary school revisions to BB82: Area Guidelines for schools*. (First Draft). (50p., pdf). [em linha]. Disponível em WWW: <URL:<http://www.teachernet.gov.uk/>>
- [47] Building Bulletin 90: *Lighting Design for Schools. Architects and Building Branch*. [em linha], London: The Stationary Office, 1999. (81p., pdf). Disponível em WWW: <URL: <http://www.teachernet.gov.uk/>>
- [48] Building Bulletin 93: *Acoustic design for schools*. (19p., pdf). [em linha]. Disponível em WWW: <URL:<http://www.teachernet.gov.uk/>>
- [49] Surestart – *Building for Sure Start: a client guide. Integrated provision for under-fives*. [em linha], United Kingdom: March, 2004. (59p., pdf). Disponível em URL: <<http://www.surestart.gov.uk/publications/?Document=839>>
- [50] Surestart – *Building for Sure Start: a design guide. Integrated provision for under-fives*. [em linha], United Kingdom. (53p., pdf). Disponível em WWW: <URL: <http://www.surestart.gov.uk/publications/?Document=839>>

- [51] Surestart – *Full Day care. National standards for under 8s day care and childminding*. [em linha], United Kingdom: 2003. (30p., pdf). Disponível em WWW: <URL: <http://www.surestart.gov.uk/doc/0-ACA52E.PDF>>
- [52] Surestart – *Out of school care. National standards for under 8s day care and childminding*. [em linha], United Kingdom. Disponível em WWW: <URL: <http://www.surestart.gov.uk/doc/P0000412.PDF>>
- [53] Surestart – *Room data sheet*. United Kingdom: Julho 2004. (12p., pdf) [em linha].
- [54] Community Playthings – *Creating Places. For birth to threes. Room layout and equipment*. [em linha], UK. Disponível em WWW: <URL: <http://www.communityplaythings.co.uk/c/ResourcesUK/birthtothrees/index.htm>>
- [55] REAL DECRETO n.º 1004/1991 – *Por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten enseñanzas de régimen general no universitaria*.
- [56] DECRETO n.º 111/1992, de 26 de Maio – *Regula las condiciones mínimas que han de reunir los servicios y establecimientos sociales especializados*. Diputación General de Aragón.
- [57] ORDEN n.º 16 Novembro 1994 – *Por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros que impartan enseñanzas de Régimen General no universitarias*.
- [58] ORDEN de 6 de Abril 2004 – *Plan de Subvenciones a Entidades Públicas y Privadas sin ánimo de lucro, para llevar a cabo actuaciones socioeducativas de Atención a la Primera Infancia (0-3años)*.
- [59] REAL DECRETO 828/2003 de 27 de Junho – *Establece os aspectos educativos básicos da Educação Pré-escolar*.
- [60] REAL DECRETO 829/2003 de 27 de Junho – *Establece las enseñanzas comunes de la Educación Infantil*.
- [61] ORDEN ECD/3387/2003, de 27 de Novembro – *Modifica y amplía la Orden de 29 de junio de 1994, por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la Organización y Funcionamiento de las Escuelas de Educación Infantil y de los Colegios de Educación Primaria, modificada por la Orden de 29 de febrero de 1996*.
- [62] REAL DECRETO 1537/2003, de 5 de Diciembre – *Establece los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas escolares de régimen general*.
- [63] REAL DECRETO 113/2004, de 23 de Enero – *Se desarrollan los aspectos educativos básicos y la organización de las enseñanzas de la Educación Preescolar, y se determinan las condiciones que habrán de reunir los centros de esta etapa*.
- [64] REAL DECRETO 114/2004, de 23 de Enero – *Establece el currículo de la Educación Infantil*.
- [65] *Projecto para o Decreto do Governo de Aragón onde se regulamenta o regime jurídico e a tipologia dos centros educativos-assistenciais para crianças dos 0 aos 3 anos*. [em linha].

- [66] REAL DECRETO 1318/2004, de 28 de Mayo – *Se modifica el Real Decreto 827/2003, de 27 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación.*
- [67] ORDEN 2879/2004, de 23 de julio, Comunidad de Madrid, Consejería de Educación – *Establece los requisitos mínimos de los centros que impartan el primer ciclo de Educación Infantil.*
- [68] DECRETO 215/2004, de 16 de noviembre, Comunidad del País Vasco – *Establecen los requisitos mínimos de las Escuelas Infantiles para niños y niñas de 0 a 3 años, y se mantiene la vigencia de determinados artículos del Decreto por el que se regulan las Escuelas Infantiles para niños y niñas de cero a tres años en la Comunidad Autónoma del País Vasco durante los cursos 2002-2003 y 2003-2004.*
- [69] ORDEN de 25 de agosto de 2005, Comunidad de Aragón – *Establece los requisitos mínimos e instrucciones técnicas de los centros que impartan el primer ciclo de la educación infantil en la Comunidad Autónoma de Aragón.*
- [70] Asociación Mundial de Educadores Infantiles (AMEI WAECE) – *La creación de un nuevo centro.* [em linha], Disponível em WWW: <URL: <http://www.waece.org/legislacion/creaciondeuncentro.php>>

SEGURANÇA, SALUBRIDADE
E CONFORTO

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



EIXO FSE



SEGURANÇA SOCIAL



INSTITUTO DA SEGURANÇA SOCIAL, LP

IV. SEGURANÇA, SALUBRIDADE E CONFORTO**IV.1 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE****IV.1.1 PRINCÍPIOS GERAIS**

IV.1.1.1 Os edifícios no seu conjunto, assim como as diversas partes constituintes, devem apresentar estabilidade e resistência mecânica aos esforços que podem ocorrer durante o tempo de vida útil do edifício. →

IV.1.1.2 As estruturas dos edifícios devem poder desempenhar com segurança a função a que se destinam, devendo a segurança ser entendida e avaliada em conformidade com o disposto na regulamentação nacional e noutros documentos normativos aplicáveis. →

IV.1.2 MODO DE EXPRESSÃO

IV.1.2.1 As exigências relativas à resistência mecânica e à estabilidade devem ser expressas considerando o nível de segurança da estabilidade e da resistência estrutural do edifício e das suas partes constituintes em relação aos estados limites últimos e de utilização para as combinações de acções mais desfavoráveis. →

IV.1.3 QUANTIFICAÇÃO

IV.1.3.1 Os critérios a utilizar na verificação da segurança das estruturas são, em geral, os preconizados no documento [2]. →

IV.1.4 RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES

IV.1.4.1 De modo a permitir a adaptabilidade de, pelo menos, alguns espaços dos edifícios a alterações programáticas e funcionais, recomenda-se que: →

- a) Os elementos estruturais resistentes verticais, em espaços devidamente identificados, não dificultem posteriores alterações da compartimentação interna das construções;

b) Os elementos estruturais horizontais disponham de suficiente capacidade resistente para diferentes utilizações que possam vir a ser atribuídas aos pisos elevados.

IV.1.4.2 Quando se preveja que aos edifícios possam ser atribuídas funções especiais no âmbito de planos de emergência em situações de catástrofe, particularmente de catástrofe sísmica, recomenda-se que as estruturas sejam dimensionadas de forma a garantirem a operacionalidade dos edifícios e dos respectivos espaços em tais condições. →

IV.1.5 REFERÊNCIAS

Geral

[1] DECRETO-LEI n.º 38382, de 7 de Agosto de 1951, e posteriores alterações – *Regulamento Geral das Edificações Urbanas* (RGEU). →

[2] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes* (RSA).

[3] EN 1990: 2002 – *Eurocode: Basis of structural design*. Brussels : CEN.

[4] EN 1991: 2002 – *Eurocode 1: Actions on structures*. Brussels : CEN.

[5] EN 1998-1: 2004 – *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*. Brussels : CEN.

Fundações

[6] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 217: 1968 – *Fundações directas correntes. Recomendações*. Lisboa : LNEC.

[7] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 218: 1968 – *Prospecção geotécnica de terrenos. Colheita de amostras*. Lisboa : LNEC.

[8] EN 1997-1: 2004 – *Eurocode 7: Geotechnical design – Part 1: General rules*. Brussels : CEN.

Estruturas de betão armado e pré-esforçado

- [9] DECRETO-LEI n.º 349-C/83, de 30 de Julho – *Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado* (REBAP).
- [10] DECRETO-LEI n.º 330/95, de 14 de Dezembro – *Estabelece a obrigatoriedade de aplicação da NP ENV 206:1993 – Betão. Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade.*
- [11] NP EN 206-1: 2000 – *Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade.* Lisboa: IPQ.
- [12] EN 1992-1-1: 2004 – *Eurocode 2: Design of concrete structures. – Part 1-1: General rules and rules for buildings.* Brussels : CEN.
- [13] *Documentos de Homologação (DH) LNEC relativos a soluções estruturais não tradicionais de construção.* Lista dos DH disponível na Internet: www.lnec.pt/qpe

Estruturas metálicas

- [14] DECRETO-LEI n.º 21/86, de 31 de Julho – *Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios* (REAE).
- [15] EN 1993-1-1: 2005 – *Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings.* Brussels : CEN.

Estruturas mistas aço-betão

- [16] EN 1994-1-1: 2004 – *Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings.* Brussels : CEN.

Estruturas de madeira

- [17] EN 1995-1-1: 2004 – *Eurocode 5: Design of timber structures. – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings.* Brussels : CEN.

Estruturas de alvenaria

- [18] EN 1996-1-1: 2005 – *Eurocode 6: Design of masonry structures. – Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures.* Brussels: CEN.

IV.2 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

As exigências de âmbito geral aplicáveis aos edifícios integralmente ocupados por Centros de Dia estão definidas no Anexo 2 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”. Em IV.2.3 apenas se incluem os aspectos específicos relativos aos Centros de Dia.

As exigências de âmbito geral aplicáveis aos edifícios integralmente ocupados por Centros de Dia estão definidas no Anexo 3 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”. Em IV.2.3 apenas se incluem os aspectos específicos relativos aos Centros de Dia.

IV.2.1 PRINCÍPIOS GERAIS

IV.2.1.1 Os edifícios devem proporcionar condições de segurança ao incêndio satisfatórias, as quais devem concretizar-se em exigências com os seguintes objectivos: →

- a) Reduzir a probabilidade de ocorrência do incêndio;
- b) Limitar o desenvolvimento do incêndio;
- c) Facilitar a evacuação do edifício;
- d) Permitir a intervenção dos bombeiros;
- e) Definir as condições de exploração dos edifícios na perspectiva da segurança ao incêndio.

IV.2.1.2 De modo a reduzir a probabilidade de ocorrência do incêndio, os produtos de construção devem apresentar uma adequada qualificação de reacção ao fogo. Por outro lado, as instalações e os equipamentos devem apresentar um estado de conservação que não aumente o risco de deflagração do incêndio. →

IV.2.1.3 De modo a limitar o desenvolvimento do incêndio, devem ser utilizados materiais com uma adequada qualificação de reacção ao fogo e os edifícios devem dispor de compartimentação corta-fogo, exigências que, em determinados casos, são complementadas com a instalação de meios activos de protecção. →

IV.2.1.4	De modo a facilitar a evacuação dos edifícios, os espaços interiores, as vias de evacuação, a compartimentação corta-fogo e os meios de controlo de fumo devem ser adequadamente dimensionados e, em determinados casos, os edifícios devem ser providos de sistemas automáticos de detecção de incêndio.	→
IV.2.1.5	De modo a facilitar a intervenção dos bombeiros, devem existir vias de acesso que permitam uma adequada aproximação ao edifício das viaturas utilizadas nas operações de combate e salvamento, e devem existir meios de combate ao incêndio adequados a cada situação em concreto.	→
IV.2.1.6	Com o objectivo de reduzir o risco de incêndio, garantir a segurança dos utilizadores e facilitar a intervenção dos bombeiros, devem ser adoptados procedimentos apropriados no que se refere à exploração dos edifícios do ponto de vista da segurança ao incêndio.	→
IV.2.2	MODO DE EXPRESSÃO	
IV.2.2.1	As exigências relativas à segurança ao incêndio devem ser expressas considerando os seguintes factores fundamentais:	→
	<ul style="list-style-type: none"> a) Risco de incêndio dos edifícios: atribuição de categorias de risco aos edifícios (1.ª, 2.ª ou 3.ª categoria de risco do edifício), de acordo com o definido nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” incluídas em anexo ao presente documento; b) Locais de risco dos edifícios: classificação dos locais (locais de risco A, B, C, D e E), de acordo com o definido nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” incluídas em anexo ao presente documento; c) Comportamento ao fogo dos materiais e produtos de construção: classes de reacção ao fogo, de acordo com as especificações LNEC (M0, M1, M2, M3, M4) [1 a 6], ou de acordo com a normalização europeia (A1, A2, B, C, D, E e F), para os materiais em geral, excluindo os revestimentos de piso e os produtos lineares de isolamento térmico de tubos: A1FL, A2FL, BFL, CFL, DFL, EFL e FFL para os revestimentos de piso; e A1L, A2L, BL, CL, DL, EL e FL para os produtos lineares de isolamento térmico de tubos)[7 a 14]. 	

IV.2.2.2	Comportamento ao fogo dos elementos de construção: classes de resistência ao fogo, de acordo com as especificações LNEC (EF, CF e PC) [15] ou de acordo com a normalização europeia (R, E, EI, RE e REI) [16, 17]. Relativamente às portas e seus dispositivos de retenção e fecho, bem como outros elementos que guarneçam vãos, condutas e seus registros corta-fogo, para os quais seja exigida resistência ao fogo padrão, devem possuir elementos de identificação perenes, onde deve constar o número do certificado ou documento de homologação, o nome do fabricante e a qualificação de resistência ao fogo.	→	
IV.2.2.3	Classificação de aparelhos de aquecimento autónomo: tipos de aparelhos de aquecimento autónomos de acordo com a NP 4415 (apenas se admitindo os do tipo C).	→	
IV.2.3	QUANTIFICAÇÃO		
IV.2.3.1	Classificação dos locais e dos edifícios sob o ponto de vista de risco de incêndio		
IV.2.3.1.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.		Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.1.2	Para além do estabelecido no número anterior, deve ainda respeitar-se o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> - Os locais de risco D devem situar-se no piso de saída para o exterior do edifício. 	→	
IV.2.3.2	Acessibilidade aos edifícios e disponibilidade de água para combate ao incêndio		
IV.2.3.2.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.		Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.3	Limitações à propagação do incêndio pelo exterior dos edifícios		

IV.2.3.3.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.4	Condições gerais de comportamento ao fogo, isolamento e protecção	
IV.2.3.4.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.4.2	Para além do estabelecido no número anterior, deve ainda respeitar-se o seguinte:	→
	- O mobiliário, os elementos em relevo ou suspensos e os elementos de decoração temporária devem respeitar as exigências feitas sobre esta matéria no RSCIETH (Artigos 42.º, 43.º e 44.º) [18].	
IV.2.3.5	Condições gerais de evacuação	
IV.2.3.5.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.5.2	Para além do estabelecido no número anterior, deve ainda respeitar-se o seguinte:	→
	- O efectivo de pessoas acamadas, ou limitadas na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme, deve ser corrigido pelo factor 1,5 para efeito de dimensionamento de vias de evacuação e saídas.	→
IV.2.3.6	Instalações técnicas	
IV.2.3.6.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.7	Sinalização e iluminação de segurança	
IV.2.3.7.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.8	Meios de detecção, alarme e alerta	

IV.2.3.8.1 Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.

IV.2.3.8.2 Para além do estabelecido no número anterior, deve ainda respeitar-se o seguinte: →

- a) Os meios de difusão do alarme em caso de incêndio afectos aos locais de risco D devem ser concebidos de modo a não causarem pânico, só devendo ser reconhecíveis pelos funcionários, trabalhadores e agentes de segurança que permaneçam, vigiem ou tenham que intervir nesses locais;
- b) Nos locais de risco D existentes nos edifícios da 2.ª categoria de risco ou superior, deve existir um posto não acessível ao público que permita a comunicação oral com o posto de segurança, no qual também devem existir meios de difusão do alarme com as características referidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” incluídas em anexo ao presente documento.

IV.2.3.9 Meios de extinção

IV.2.3.9.1 Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.

IV.2.3.10 Controlo da poluição do ar

IV.2.3.10.1 Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.

IV.2.3.11 Meios de controlo de fumo

IV.2.3.11.1 Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.

IV.2.3.12 Organização e gestão da segurança

Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.

Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.

Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.

Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.

IV.2.3.12.1	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 2.	Devem ser satisfeitas as exigências definidas nas “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” apresentadas no Anexo 3.
IV.2.3.12.2	<p>Para além do estabelecido no número anterior, deve ainda respeitar-se o seguinte:</p> <p>a) Edifícios da 1.^a categoria de risco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O número mínimo de elementos afecto à equipa de segurança deve ser igual 2; - As medidas de auto-protecção a adoptar devem ser as seguintes: - Procedimentos em caso de emergência; - Plano de prevenção; - Formação em segurança contra incêndio. <p>b) Edifícios da 2.^a categoria de risco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O número mínimo de elementos afecto à equipa de segurança deve ser igual 4; - As medidas de auto-protecção a adoptar devem ser as seguintes: - Procedimentos em caso de emergência; - Plano de prevenção; - Formação em segurança contra incêndio. <p>c) Edifícios da 3.^a categoria de risco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O número mínimo de elementos afecto à equipa de segurança deve ser igual 5; - As medidas de auto-protecção a adoptar devem ser as seguintes: - Procedimentos em caso de emergência; - Plano de prevenção; - Formação em segurança contra incêndio. 	→
IV.2.3.12.3	Nos casos em que existem locais de risco D com pessoas permanentemente acamadas, em pisos distintos do da saída para o exterior do edifício, deve-se agravar de uma unidade o número de elementos afectos às equipas de segurança.	→
IV.2.4	REFERÊNCIAS	
[1]	ESPECIFICAÇÃO LNEC E 365: 1990 – <i>Segurança contra incêndio. reacção ao fogo dos materiais de construção. Critérios de classificação</i> . Lisboa: LNEC.	→

- [2] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 366: 1990 – *Segurança contra incêndio. Reacção ao fogo dos materiais de construção. Ensaio no queimador eléctrico.* Lisboa: LNEC.
- [3] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 367: 1991 – *Segurança contra incêndio. Reacção ao fogo dos materiais de construção. Ensaio na cabina de radiação.* Lisboa : LNEC.
- [4] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 368: 1991 – *Segurança contra incêndio. Reacção ao fogo dos materiais de construção. Ensaio no Bico de Bunsen.* Lisboa: LNEC.
- [5] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 369: 1991 – *Segurança contra incêndio. Reacção ao fogo dos materiais de construção. Ensaio no epirradiator.* Lisboa: LNEC.
- [6] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 370: 1991 – *Segurança contra incêndio. Reacção ao fogo dos materiais de construção. Ensaio no painel radiante.* Lisboa: LNEC.
- [7] EUROPEAN COMMISSION (EC) – *The European classification system for the reaction to fire performance of construction products.* Brussels: The Commission, December 1999. (Guidance Paper G).
- [8] EN 13501-1: 2002 – *Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using test data from reaction to fire test.* Brussels: CEN.
- [9] EN 13238: 2001 – *Reaction to fire tests for building products – Conditioning procedures and general rules for selection of substrates.* Brussels: CEN.
- [10] EN ISO 11925-2: 2002. – *Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test.* Brussels: CEN.
- [11] EN 13823: 2002. – *Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item.* Brussels: CEN.

- [12] EN ISO 1182:2002 – *Reaction to fire test for building products – Non-combustibility*. Brussels: CEN. →
- [13] EN ISO 1716: 2002 – *Reaction to fire tests for building products – Determination of the heat of combustion*. Brussels: CEN.
- [14] EN ISO 9239-1: 2002. – *Reaction to fire tests for floorings – Part 1: Determination of the burning behaviour using a radiant heat source*. Brussels: CEN.
- [15] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 364: 1990 – *Segurança contra Incêndio. Resistência ao fogo de elementos da construção. Métodos de ensaio e critérios de classificação*. Lisboa: LNEC.
- [16] COMISSÃO EUROPEIA (CE) – *Decisão da Comissão de 3 de Maio de 2000 que aplica a Directiva 89/106/CEE do Conselho no que respeita à classificação do desempenho dos produtos de construção, das obras e das partes das obras de construção em termos da sua resistência ao fogo (2000/367/CE) e sua rectificação*. Jornal Oficial das Comunidades Europeias (JOCE), L 133, 2000-06-06, p. 26-32; L 219, 2001-08-14, (p.30).
- [17] EN 13501-2: 2000 – *Fire classification of construction products and building elements. Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services*. Brussels: CEN.
- [18] DECRETO-LEI n.º 414/98, de 31 de Dezembro – *Regulamento de Segurança Contra Incêndio em Edifícios Escolares*.

IV.3 SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO

IV.3.1 INTRUSÃO HUMANA E VANDALISMO

IV.3.1.1 Princípios gerais

- IV.3.1.1.1 Os elementos de construção da envolvente dos edifícios devem conferir uma protecção adequada aos utilizadores e aos bens contra a intrusão indesejável de pessoas e actos de vandalismo. →

IV.3.1.1.2 Os edifícios, consoante a sua dimensão e o risco de ocorrência de acções de intrusão e de vandalismo, devem ser providos de dispositivos que permitam dificultar essas acções e de sistemas de detecção e alerta adequados. →

IV.3.1.1.3 Nos estabelecimentos existentes sujeitos a intervenções de adaptação e/ou requalificação, deve ser sempre realizada uma avaliação inicial de forma a verificar a viabilidade de serem cumpridas as exigências básicas de segurança contra intrusão.

IV.3.1.2 Modo de expressão

IV.3.1.2.1 As exigências relativas à segurança contra intrusão humana e vandalismo devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

- a) Nível de dificuldade de abertura, desmontagem ou corte dos elementos da envolvente dos edifícios nomeadamente, paredes, portas, janelas e clarabóias que sejam acessíveis pelo exterior;
- b) Nível de eficácia dos dispositivos contra intrusão;
- c) Nível de eficácia dos sistemas de detecção e alerta.

IV.3.1.3 Quantificação

IV.3.1.3.1 As partes opacas das paredes exteriores dos edifícios directamente acessíveis pelo exterior devem apresentar resistência satisfatória à acção de objectos cortantes ou perfurantes de uso corrente e, no caso de serem constituídas por painéis prefabricados, não devem ser facilmente desmontáveis. →

IV.3.1.3.2 As portas exteriores dos edifícios devem apresentar características adequadas de protecção contra a intrusão de pessoas, mediante designadamente a consideração dos seguintes aspectos: →

- a) Dimensões livres de eventuais superfícies envidraçadas nelas existentes;
- b) Resistência mecânica dos respectivos vidros;

	<p>c) Resistência mecânica das ferragens e fechaduras. Ver V.8 (Preenchimento de vãos)</p>	
IV.3.1.3.3	<p>As janelas directamente acessíveis pelo exterior devem apresentar características adequadas de segurança contra a intrusão de pessoas, mediante designadamente a consideração dos seguintes aspectos:</p> <p>a) Resistência mecânica dos caixilhos;</p> <p>b) Resistência mecânica das ferragens e fechos;</p> <p>c) Características dos fechos que impeçam a sua abertura pelo exterior. Ver V.8 (Preenchimento de vãos)</p>	→
IV.3.1.3.4	<p>As grades de protecção eventualmente existentes em vãos de portas exteriores e de janelas directamente acessíveis pelo exterior devem apresentar resistência mecânica satisfatória e não ser facilmente desmontáveis.</p>	→
IV.3.1.3.5	<p>O sistema de alarme contra intrusão, quando exista, deve apresentar características satisfatórias de fiabilidade.</p>	→
IV.3.1.4	<p>Recomendações complementares</p>	
IV.3.1.4.1	<p>Recomenda-se que os estabelecimentos sejam delimitados por vedação que garanta condições satisfatórias de:</p> <p>a) Segurança, tendo em conta as condições gerais de segurança do local de implantação;</p> <p>b) Qualidade visual;</p> <p>c) Economia e durabilidade.</p>	→
IV.3.1.4.2	<p>Sempre que o terreno disponível seja excessivo para as necessidades do estabelecimento, recomenda-se que a vedação indicada no número anterior confine apenas a área apropriada de terreno que permita satisfazer a essas necessidades, independentemente de outras vedações que delimitem a área restante do terreno.</p>	→

IV.3.1.4.3	Recomenda-se que o acesso dos utilizadores e do público em geral ao estabelecimento se faça, sempre que possível, através de uma única entrada principal dotada de portaria ou de balcão de recepção e obedecendo ainda às seguintes condições: a) Entrada claramente visível da recepção de forma a monitorizar as pessoas; b) Existência de meios de intercomunicação entre a portaria e a direcção do estabelecimento.	→
IV.3.1.4.4	Durante a noite deve ser deixada ligada a iluminação exterior e os portões de entrada devem ser fechados à chave.	→
IV.3.1.4.5	Recomenda-se que as medidas adoptadas contra a intrusão humana e o vandalismo sejam devidamente compatibilizadas com as relativas à segurança ao incêndio, nomeadamente na não inviabilização de caminhos e saídas de evacuação.	→
IV.3.2	INTRUSÃO DE ANIMAIS	
IV.3.2.1	Princípios gerais	
IV.3.2.1.1	Os elementos de construção da envolvente dos edifícios devem conferir uma protecção adequada aos utilizadores e aos bens contra a intrusão indesejável de animais.	→
IV.3.2.2	Modo de expressão	
IV.3.2.2.1	As exigências relativas à segurança contra intrusão de animais devem ser expressas considerando o seguinte factor: - Nível de eficácia dos dispositivos contra a intrusão de animais pelas aberturas de ventilação, pelos sistemas de drenagem de águas residuais ou por outras aberturas.	→

IV.3.2.3	Quantificação	
IV.3.2.3.1	As aberturas de ventilação das caixas de ar dos pavimentos e dos desvãos das coberturas, bem como outras aberturas existentes para o exterior, devem ser convenientemente protegidas contra a penetração de animais e objectos, nomeadamente pelo recurso a redes de protecção ou a outros materiais com resistência mecânica satisfatória e adequados ao fim em vista.	→
IV.3.2.4	Recomendações complementares	
IV.3.2.4.1	Recomenda-se que os locais destinados a armazenagem e preparação de alimentos sejam particularmente cuidados em relação à protecção contra a intrusão de animais.	→
IV.3.2.4.2	Recomenda-se que os locais destinados ao armazenamento dos resíduos sólidos sejam particularmente cuidados em relação à protecção contra a intrusão de animais. Ver VI.3 [Recolha de resíduos sólidos (recolha selectiva)]	→
IV.3.3	REFERÊNCIAS	
[1]	CONSELHO SUPERIOR DE OBRAS PÚBLICAS E COMUNICAÇÕES (CSOPT) – <i>Projecto de Regulamento Geral das Edificações</i> . Lisboa: CSOPT, Janeiro de 2007.	→
[2]	LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – <i>Exigências funcionais e construtivas para edifícios escolares. Documento 1</i> . Lisboa : LNEC, Abril 1993. (Relatório 76/93 – NPC).	
IV.4	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	
IV.4.1	SEGURANÇA NA CIRCULAÇÃO	
IV.4.1.1	Princípios gerais	
IV.4.1.1.1	Os acessos e circulações, quer nos espaços exteriores, quer no interior dos edifícios, devem ser concebidos de modo a evitar a ocorrência de acidentes pessoais decorrentes do uso normal, nomeadamente devidos a escorregamento, tropeçamento, obstrução e desamparo.	→

IV.4.1.1.2			Em edifícios existentes deve ser realizada uma avaliação das condições de segurança na circulação de forma a verificar a viabilidade de cumprimento dos requisitos definidos para os edifícios novos.
IV.4.1.1.3			Em qualquer caso devem ser satisfeitos os requisitos tendentes a evitar a ocorrência de acidentes que ponham em risco a integridade física das pessoas, tendo em atenção o disposto em IV.4.1.3.
IV.4.1.2	Modo de expressão		
IV.4.1.2.1	As exigências relativas à segurança na circulação devem ser expressas considerando os seguintes factores:	→	
	a) Escorregamento – Coeficiente de atrito dos revestimentos de piso;		
	b) Obstrução – Dimensão e geometria dos espaços de circulação;		
	c) Tropeçamento – Desvios de planeza geral e local dos revestimentos de piso; ausência ou indicação da existência de obstáculos (elementos verticais transparentes, degraus isolados);		
	d) Desamparo – Inclinação de escadas e de rampas de acesso; existência de corrimãos.		
IV.4.1.3	Quantificação		
IV.4.1.3.1	Os revestimentos de piso não devem ser escorregadios, devendo para tal apresentar valores de coeficientes de atrito que satisfaçam ao especificado em V.12 (Revestimentos em pisos e rodapés) e V.13 (Revestimentos em escadas e rampas).	→	
IV.4.1.3.2	A verificação da resistência ao escorregamento dos revestimentos de piso a utilizar em comunicações horizontais, átrios de entrada e locais húmidos, nomeadamente cozinhas, instalações sanitárias ou balneários, deve ser efectuada nas condições mais desfavoráveis, ou seja, com a superfície molhada.	→	

	Ver V.12 (Revestimentos em pisos e rodapés) e V.13 (Revestimentos em escadas e rampas)	
IV.4.1.3.3	As circulações horizontais e verticais devem ter, em todo o seu desenvolvimento, uma altura livre de obstruções que permita o acesso e permanência de pessoas sem existir o risco de colisão, devendo para tal satisfazer ao especificado no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto (Secção 4.5).	
IV.4.1.3.4	A largura dos espaços de circulação deve ser tal que não haja obstrução à livre passagem dos utilizadores, não devendo, em condições de uso normal, esses espaços ser ocupados por mobiliário ou outro equipamento.	→
IV.4.1.3.5	Os revestimentos de piso não devem ultrapassar os desvios de planeza geral e local especificados em V.12 (Revestimentos em pisos e rodapés).	→
IV.4.1.3.6	De modo a reduzir o risco de tropeçamento dos utilizadores, os espaços de comunicação e circulação devem observar as seguintes condições: a) Não devem existir obstáculos no pavimento, tais como saliências locais ou degraus isolados, com excepção das soleiras de porta; b) Não devem existir elementos verticais que se possam quebrar duma forma perigosa sob a acção de choques (ex.: elementos de vidro); c) Não devem existir elementos verticais transparentes que possam não ser vistos e com os quais se possa colidir. Ver V.12 (Revestimentos em pisos e rodapés)	→
IV.4.1.3.7	Os espaços de circulação devem dispor de um nível de iluminação suficiente, bem como de iluminação de emergência e de sinalização de saídas. Ver IV.9 (Conforto visual) e Anexo 2 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”	→
IV.4.1.3.8	As características das escadas e das rampas devem satisfazer ao especificado no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto (secções 2.4 e 2.5) e às exigências específicas constantes de III.8 – Acessibilidade a pessoas com mobilidade condicionada.	→

IV.4.2 SEGURANÇA NO CONTACTO

IV.4.2.1 Princípios gerais

IV.4.2.1.1 Os elementos de construção devem ser concebidos e realizados de forma a não apresentarem, nas zonas acessíveis, rugosidade excessiva, arestas cortantes ou saliências perigosas e temperaturas superficiais capazes de provocar lesões ou ferimentos nos utilizadores; não devem ainda conter substâncias perigosas capazes de provocar danos à saúde, caso sejam manuseados ou ingeridos.

→

IV.4.2.1.2

Em edifícios existentes deve ser realizada uma avaliação das condições de segurança no contacto de forma a verificar a viabilidade de cumprimento dos requisitos definidos para os edifícios novos.

IV.4.2.1.3

Em qualquer caso devem ser satisfeitos os requisitos tendentes a evitar a ocorrência de acidentes que ponham em risco a integridade física das pessoas, tendo em atenção o disposto em IV.4.2.3.

IV.4.2.2 Modo de expressão

IV.4.2.2.1 As exigências relativas à segurança no contacto devem ser expressas considerando os seguintes factores:

→

- a) Nível de riscos provenientes de superfícies rugosas, de arestas cortantes ou de saliências perigosas;
- b) Temperatura superficial das partes acessíveis dos elementos de construção susceptíveis de ficarem quentes à superfície;
- c) Substâncias perigosas contidas nos produtos de construção ou por eles libertadas.

IV.4.2.3 Quantificação

IV.4.2.3.1	Os paramentos acessíveis não devem ser cortantes ou ter esquinas com ângulos vivos ou saliências perigosas, nem apresentar rugosidade que prejudique o bem-estar ou a integridade física, causando lesões ou ferimentos nos utilizadores que as contactem. Ver V.10 (Revestimentos exteriores em paredes exteriores) e V.11 (Revestimentos interiores em paredes e tectos)	→	
IV.4.2.3.2	Os elementos salientes, nomeadamente em zonas de circulação e locais de utilização comum, não devem propiciar situações perigosas para os utilizadores.	→	
IV.4.2.3.3	A temperatura superficial das partes quentes acessíveis deve ser, em geral, inferior a 45 °C, salvo se a sua aparência exterior assinalar de modo evidente que existe perigo de queimadura. Ver VI.1 (Abastecimento e distribuição de água)	→	
IV.4.2.3.4	Os produtos utilizados em revestimentos de paredes e de piso não devem conter substâncias perigosas capazes de provocar danos à saúde caso sejam manuseados ou ingeridos. Ver V.10 (Revestimentos exteriores em paredes exteriores) e V.11 (Revestimentos interiores em paredes e tectos)	→	
IV.4.3	SEGURANÇA DOS DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO CONTRA QUEDAS		
IV.4.3.1	Princípios gerais		
IV.4.3.1.1	Os dispositivos de protecção, tais como guardas, vedações e outros, utilizados nomeadamente em janelas, varandas, galerias, escadas e coberturas, devem ser concebidos e localizados de forma a evitar a ocorrência de acidentes devidos a quedas de pessoas ou de objectos, em situações de uso normal, de execução de operações técnicas e ainda de circulação no exterior.	→	
IV.4.3.1.2			Em edifícios existentes deve ser realizada uma avaliação das condições de segurança dos dispositivos de protecção contra quedas de forma a verificar a viabilidade de cumprimento dos requisitos definidos para os edifícios novos.
IV.4.3.1.3			Em qualquer caso devem ser satisfeitos os requisitos tendentes a evitar a ocorrência de acidentes que ponham em risco a integridade física das pessoas, tendo em atenção o disposto em IV.4.3.3.

IV.4.3.2 Modo de expressão

IV.4.3.2.1 As exigências relativas à segurança dos dispositivos de protecção contra quedas devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

- a) Altura de protecção das guardas;
- b) Afastamento entre os elementos constituintes das guardas abertas;
- c) Facilidade de escalamento.

IV.4.3.3 Quantificação

IV.4.3.3.1 Para a quantificação das exigências de segurança dos dispositivos de protecção contra quedas com base nos factores referidos no número anterior, deve atender-se às disposições constantes de: →

- a) Acessibilidade de pessoas com mobilidade condicionada (III. 8);
- b) Guardas e corrimãos (V. 9).

IV.4.4 SEGURANÇA A ACÇÕES DE CHOQUE

IV.4.4.1 Princípios gerais

IV.4.4.1.1 Os elementos de construção e os respectivos dispositivos de ligação e montagem devem ser concebidos e realizados de forma a evitar a ocorrência de acidentes pessoais devidos a acções de choque resultantes da queda ou da projecção de pessoas ou de objectos sobre esses elementos, em situações de uso normal. →

IV.4.4.1.2

Em edifícios existentes deve ser realizada uma avaliação das condições de segurança a acções de choque de forma a verificar a viabilidade de cumprimento dos requisitos definidos para os edifícios novos.

IV.4.4.1.3		Em qualquer caso devem ser satisfeitos os requisitos tendentes a evitar a ocorrência de acidentes que ponham em risco a integridade física das pessoas, tendo em atenção o disposto em IV.4.4.3.
IV.4.4.2	Modo de expressão	
IV.4.4.2.1	<p>As exigências relativas à segurança a acções de choque devem ser expressas considerando os seguintes factores:</p> <p>a) Resistência a choques de corpo mole;</p> <p>b) Resistência a choques de corpo duro.</p>	→
IV.4.4.3	Quantificação	
IV.4.4.3.1	<p>Para a quantificação das exigências à segurança a acções de choque com base nos factores referidos no número anterior, deve atender-se às disposições constantes de:</p> <p>a) Paredes exteriores (V. 3);</p> <p>b) Paredes interiores (V. 4);</p> <p>c) Preenchimento de vãos (V. 8).</p>	→
IV.4.5	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	
IV.4.5.1	Princípios gerais	
IV.4.5.1.1	<p>As instalações e os equipamentos dos edifícios devem ser concebidos, localizados e estabelecidos de modo a evitar a ocorrência de acidentes pessoais decorrentes do uso normal, nomeadamente devidos a electrocussão, asfixia, intoxicação, explosão, queimaduras ou outras causas previsíveis.</p>	→
I.1.4.1.2		Em edifícios existentes deve ser realizada uma avaliação das condições de segurança na utilização de instalações e equipamentos de forma a verificar a viabilidade de cumprimento dos requisitos definidos para os edifícios novos.

I.1.4.1.3

Em qualquer caso devem ser satisfeitos os requisitos tendentes a evitar a ocorrência de acidentes que ponham em risco a integridade física das pessoas, tendo em atenção o disposto em IV.4.5.3.

I.1.4.2 Modo de expressão

I.1.4.2.1 As exigências relativas à segurança na utilização de equipamentos devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

a) Electrocussão:

- Acessibilidade de partes da instalação eléctrica sob tensão;
- Características da ligação à terra da instalação eléctrica;
- Características do sistema de protecção contra o raio.

b) Asfixia e intoxicação:

- Estanquidade da rede de gás;
- Fiabilidade dos aparelhos de combustão;
- Características do sistema de ventilação e das condutas de exaustão.

c) Explosão:

- Estanquidade de reservatórios e canalizações de gás e de líquidos inflamáveis;
- Fiabilidade dos aparelhos de combustão;
- Características do sistema de ventilação e das condutas de exaustão.

d) Queimaduras:

- Temperatura superficial de componentes acessíveis;
- Temperatura de fluidos de aquecimento (ar, vapor, líquidos).

IV.4.5.3 Quantificação

IV.4.5.3.1 A quantificação das exigências relativas à segurança na utilização de equipamentos deve fazer-se de acordo com a legislação nacional e comunitária aplicável. →

IV.4.5.4	Recomendações complementares [11]	
IV.4.5.4.1	Os quadros eléctricos devem-se encontrar sempre fechados, inacessíveis aos utilizadores e desimpedidos.	→
IV.4.5.4.2	Todas as massas metálicas devem estar ligadas à terra.	
IV.4.5.4.3	Os aparelhos de iluminação e restantes equipamentos eléctricos, localizados no exterior, incluindo galerias exteriores e alpendres, devem ser estanques.	→
IV.4.5.4.4	As instalações e os equipamentos eléctricos devem estar protegidos contra contactos directos, de modo a proteger as pessoas dos riscos de contacto com peças em tensão.	→
IV.4.5.4.5	Todos os equipamentos eléctricos devem estar protegidos com dispositivos sensíveis a correntes diferenciais/residuais, os quais devem ser periodicamente testados.	→
IV.4.6	REFERÊNCIAS	
[1]	DECRETO-LEI n.º 163/2006, de 8 de Agosto – <i>Regime de acessibilidade aos edifícios, e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais.</i>	→
[2]	LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – <i>Exigências funcionais e construtivas para edifícios escolares.</i> Documento 1. Lisboa : LNEC, Abril de 1993. (Relatório 76/93-NPC).	
[3]	DESPACHO 41/MES/85 de 1985-02-05 – <i>Recomendações Técnicas para Habitação Social.</i> Lisboa : Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1988.	
[4]	FUNDO DE FOMENTO DA HABITAÇÃO (FFH) – <i>Instruções para Projectos de Habitação Promovida pelo Estado.</i> Lisboa : FFH, 1978.	
[5]	<i>Comunicação da Comissão a propósito dos Documentos Interpretativos da Directiva 89/106/CEE do Conselho.</i> Jornal Oficial das Comunidades Europeias, C 62 de 1994-02-28.	

- [6] CONSELHO SUPERIOR DE OBRAS PÚBLICAS E COMUNICAÇÕES (CSOPT) – *Projecto de Regulamento Geral das Edificações*. Lisboa: CSOPT, Janeiro de 2007.
- [7] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 470: 2005 – *Guardas: Características dimensionais e métodos de ensaio*. Lisboa: LNEC.
- [8] VIEGAS, João Carlos – *Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico*. Lisboa: LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 51).
- [9] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Determination of impact resistance of panels and panel assemblies*. Brussels: EOTA, 2003. (Technical Report TR 001).
- [10] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Guideline for European Technical Approval for internal partitions kits for use as non-load bearing walls*. Brussels: EOTA, 1998. (ETAG 003).
- [11] MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA-GERAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – *Manual de utilização, manutenção e segurança nas escolas*. Lisboa: Ministério da Educação, 2003.
- [12] INSTITUTO NACIONAL DE HABITAÇÃO (INH); LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Guia técnico de reabilitação habitacional*. 2 Vols. Lisboa: INH/LNEC, 2006. (Não Seriados NS 108).

IV.5 ESTANQUIDADE À ÁGUA

IV.5.1 PRINCÍPIOS GERAIS

IV.5.1.1 A envolvente dos edifícios deve ser concebida, dimensionada e realizada de modo que, tendo em conta as deformações previsíveis da construção e as variações dimensionais dos seus elementos constituintes, não permita a penetração, através dela, da água da chuva incidente ou da neve, e apresente ainda suficiente capacidade de evacuação. →

IV.5.1.2 Para efeito do número anterior, em edifícios existentes deve ser verificado o estado de fendilhação dos seus elementos construtivos, nomeadamente dos seus revestimentos, de modo a avaliar a necessidade de intervenção localizada ou generalizada.

IV.5.1.3 A parte enterrada da envolvente dos edifícios deve ser concebida, dimensionada e realizada de modo que não se verifique a penetração, através dela, da água proveniente do solo. →

IV.5.1.4 Para efeito do número anterior, em edifícios existentes deve verificar-se a existência de vestígios de humidade nos paramentos interiores de paredes e pavimentos (ou de tectos, se sob coberturas ajardinadas), de modo a avaliar a necessidade de intervenção localizada ou generalizada.

IV.5.1.5 Nos locais húmidos e, dum modo geral, em todos aqueles onde a presença da água possa ter um carácter permanente ou pelo menos prolongado, os elementos de construção que possam estar sujeitos a essa presença, assim como as respectivas ligações – em particular, a ligação entre os pisos e os paramentos das paredes –, devem ser estanques à água. →

IV.5.1.6 Para efeito do número anterior, em edifícios existentes deve verificar-se a existência de vestígios de humidade nos tectos do piso subjacente e nos paramentos das paredes confinantes desse local húmido, do lado dos espaços a ele adjacentes, de modo a avaliar a necessidade de intervenção localizada ou generalizada na impermeabilização do pavimento e dos respectivos remates com as paredes confinantes.

IV.5.1.7 As redes de distribuição de água e de drenagem de águas residuais, os elementos de equipamento nelas integrados e os aparelhos sanitários devem assegurar estanquidade à água em condições normais de uso. →

IV.5.1.8

Para efeito do número anterior, em edifícios existentes deve observar-se o tipo de manchas de humidade (mais claras ou mais escuras) que possa ocorrer, geralmente com carácter localizado, nas previsíveis zonas onde se localizem as tubagens em questão.

IV.5.2 MODO DE EXPRESSÃO

IV.5.2.1 As exigências de estanquidade à água da chuva devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

- a) Estanquidade à água da chuva:
 - Pressão limite de estanquidade: valor máximo da pressão estática do ar para a qual a estanquidade à água fica assegurada;
 - Presença ou ausência de infiltrações de água, sob o efeito da chuva incidente acompanhada da acção do vento;
 - Estagnação ou transbordo da água das redes de drenagem de água sob o efeito da chuva incidente.
- b) Estanquidade à água proveniente do solo:
 - Permeabilidade à água sob o efeito da pressão da camada aquífera no seu nível natural mais elevado;
 - Capilaridade das paredes e dos pavimentos.
- c) Estanquidade à água proveniente do interior:
 - Presença ou ausência de infiltrações sob a acção de água acumulada;
 - Presença ou ausência de infiltrações sob a acção de água projectada;
 - Pressão máxima para a qual não se produz qualquer fuga ou deformação das tubagens da rede de distribuição de água.

IV.5.3 QUANTIFICAÇÃO

IV.5.3.1 Para a quantificação das exigências de estanquidade à água com base nos factores definidos no número anterior deve atender-se às disposições constantes de V (Construção) e VI (Instalações e Equipamentos). →

IV.5.4 RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES

- IV.5.4.1 De modo a assegurar a estanquidade à água da envolvente dos edifícios, recomenda-se a utilização de materiais impermeáveis ou a adopção de disposições construtivas adequadas. →
- IV.5.4.2 Para efeito do número anterior, em edifícios existentes, caso as intervenções a realizar sejam localizadas, deve verificar-se a compatibilidade dos materiais e sistemas utilizados com os existentes.
- IV.5.4.3 De modo a não afectar o isolamento térmico e a durabilidade dos edifícios, recomenda-se a adopção de disposições construtivas que impeçam que a água proveniente do exterior atinja os materiais de construção sensíveis à sua presença, nomeadamente os materiais com funções de isolamento térmico. →
- IV.5.4.4 Para efeito do número anterior, em edifícios existentes devem tomar-se medidas de protecção dos materiais de isolamento térmico, podendo, em caso de deterioração significativa dos mesmos, substituí-los integralmente.
- IV.5.4.5 De modo a evitar o transporte de águas infiltradas para o interior dos edifícios através das canalizações destinadas à instalação eléctrica, recomenda-se particular atenção ao respectivo traçado. →
- IV.5.4.6 Para efeito do número anterior, em edifícios existentes, se tal anomalia ocorrer, deve procurar-se o local de penetração da água de modo a poder ser reparada a zona respectiva.
- IV.5.4.7 De modo a evitar infiltrações de água para outras zonas dos edifícios, recomenda-se particular atenção na escolha dos revestimentos interiores dos espaços que possam ser sujeitos a processos de limpeza com água abundante, como cozinhas, salas de refeições e instalações sanitárias, bem como na adopção de disposições construtivas adequadas nas respectivas ligações. →
- IV.5.4.8 Para efeito do número anterior, se os revestimentos interiores desses espaços forem motivo dessas infiltrações, devem tratar-se as superfícies pertinentes com produtos impermeáveis à água e eventualmente resistentes à acção de certos agentes químicos. Nestes casos a intervenção será quase sempre generalizada nos pavimentos, podendo ser localizada na zona inferior das paredes.
- IV.5.4.9 De modo a evitar a fractura dos elementos de equipamento e dos aparelhos sanitários integrados nas redes de distribuição de água e de drenagem de →

águas residuais, comprometendo a sua estanquidade, recomenda-se que os mesmos apresentem elevada resistência ao choque.

IV.5.4.10

Quando se observe a existência de fracturas ou deteriorações que comprometam a estanquidade dos aparelhos e equipamentos a que se refere o número anterior, deve proceder-se à sua substituição.

I.1.2 REFERÊNCIAS

- [1] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Exigências funcionais e construtivas para edifícios escolares. Documento 1*. Lisboa: LNEC, Abril 1993. (Relatório 76/93 – NPC). →
- [2] HENRIQUES, Fernando – *Humidade em paredes. 3.ª ed.* Lisboa: LNEC, 2001. (Colecção Edifícios CED 1).
- [3] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA Civil (LNEC) – *Curso de revestimento de paredes*. Lisboa: LNEC, 1990. (Cursos e Seminários CS 15).
- [4] LUCAS, José A. Carvalho – *Revestimentos de ligantes sintéticos para paramentos interiores de paredes*. Lisboa: LNEC, 1990. (Informação Técnica Edifícios ITE 27).
- [5] NASCIMENTO, José M. – *Classificação funcional dos revestimentos de piso e dos locais. Classificação “UPEC” e “Gws”*. Lisboa: LNEC, 1991. (Informação Técnica Edifícios ITE 29).
- [6] LOPES, J. Grandão – *Anomalias em impermeabilizações de coberturas em terraço. 6.ª ed.* Lisboa : LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 33).

IV.6 QUALIDADE DO AR INTERIOR

IV.6.1 PRINCÍPIOS GERAIS

IV.6.1.1 Os edifícios devem ser projectados, construídos e mantidos de forma a que a qualidade do ar no seu interior seja adequada, em permanência, à ocupação humana.

As intervenções de reabilitação dos edifícios devem ser concebidas e realizadas de forma a garantir que a qualidade do ar no seu interior seja adequada, em permanência, à ocupação humana.

IV.6.1.2 Para assegurar a qualidade do ar interior preconiza-se a adopção simultânea de três estratégias:

- a) Minimização das fontes de poluição no interior;
- b) Extracção local junto de fontes poluentes;
- c) Diluição dos poluentes gerados pelos ocupantes e fontes difusas por renovação do ar interior.

→

IV.6.1.3 O sistema de ventilação deve ser concebido tendo em conta a diversidade de espaços e actividades desenvolvidas, de modo a prevenir a migração de odores e poluentes das zonas mais poluídas (ex.: cozinha, instalações sanitárias e lavandaria) para as zonas mais limpas (ex.: salas de actividades e gabinetes).

→

IV.6.1.4 Dependendo da dimensão do edifício e da potência de climatização os requisitos de qualidade do ar devem satisfazer o especificado no RCTTE [5] ou no RSECE [6], conforme o regulamento aplicável.

Nas intervenções de reabilitação dos edifícios deve ser avaliada a possibilidade de serem cumpridos os requisitos de qualidade do ar especificados no RCTTE ou no RSECE, conforme o regulamento aplicável, tendo em conta a dimensão do edifício, a potência de climatização e o custo da intervenção da reabilitação a realizar.

IV.6.2 MODO DE EXPRESSÃO

IV.6.2.1 As exigências relativas à qualidade do ar interior devem ser expressas considerando os seguintes factores:

- a) Caudais de ventilação em m^3/h , $m^3/(h.m^2)$, $m^3/(h.ocupante)$ ou renovações de ar por hora;
- b) Limites máximos para a concentração de poluentes no ar interior de acordo com o preconizado nos documentos [2, 3];

→

c) Área útil das aberturas das folhas móveis (m²).

IV.6.3 DETERMINAÇÃO

IV.6.3.1 Os factores referidos no número anterior devem ser determinados de acordo com os seguintes critérios:

- a) Caudais de ventilação: determinação experimental, em determinados momentos e para as condições meteorológicas existentes, com base na medição dos caudais insuflados ou extraídos, ou na técnica dos gases traçadores [5];
- b) Concentração de poluentes no ar interior: medição realizada de acordo com metodologia compatível com as exigências do RSECE;
- c) Área útil da abertura das janelas: determinação com base na secção da abertura quando as folhas móveis se encontram abertas.

IV.6.4 QUANTIFICAÇÃO

IV.6.4.1 Caudais de ventilação

IV.6.4.1.1 A diluição dos poluentes resultantes da respiração e metabolismo humano e das emissões resultantes dos materiais deve ser efectuada com base na renovação do ar interior, realizada por ventilação natural, mecânica ou híbrida. →

IV.6.4.1.2 O caudal de ventilação mínimo destinado a assegurar a qualidade do ar interior deve ser garantido em permanência independentemente de as janelas e portas se encontrarem fechadas. A abertura das janelas será útil para permitir aos ocupantes intensificar a ventilação em determinados períodos. →

Os factores referidos no número anterior devem ser determinados de acordo com os seguintes critérios:

- a) Caudais de ventilação: determinação experimental com base na medição dos caudais insuflados ou extraídos ou na técnica dos gases traçadores;
- b) Inquéritos aos ocupantes destinados a obter a percepção que estes tem sobre a qualidade do ar interior. Se existirem mais de 20% dos ocupantes insatisfeitos devem ser previstas intervenções de forma a melhorar a qualidade do ar interior;
- c) Medição da concentração de poluentes no ar interior.

IV.6.4.1.3 Em cada tipo de espaço deve ser assegurado um caudal de ventilação não inferior aos valores indicados no quadro seguinte.

Tipo de actividade	Caudais de ventilação (¹)			
	(m³/h.ocupante)	(m³/h.m²)	(m³/h)	Renovações de ar por hora
Salas de repouso	35			1
Sala de actividades	35			1
Sala de refeições e de convívio	35			1
Gabinetes administrativos	35			1
Corredores		5		
Ginásio	35			
Lavandaria		5		2
Cozinha (hote desligada)				2
Instalação sanitária			60	4
Arrecadações				0,5
Vestíários				1
Outros espaços, sem ocupação humana ou com ocupação temporária				0,5
Outros espaços, com ocupação humana				0,5

(¹) Exemplos: Quarto com 2 ocupantes e 40 m³ de volume interior; Caudal = $\text{Max}(70;40) = 70 \text{ m}^3/\text{h}$; Sala de convívio com 12 ocupantes e 325 m³ de volume interior; Caudal = $\text{Max}(420;325) = 420 \text{ m}^3/\text{h}$.

Em cada tipo de espaço deve ser assegurado um caudal de ventilação não inferior aos valores indicados no quadro seguinte. Tratando-se de reabilitação, poderá ser encarada a possibilidade de adoptar caudais de ventilação menores, os quais serão complementados pela abertura de janelas pelos ocupantes, na condição de que uma redução do caudal se traduza apenas em incomodidade.

IV.6.4.1.4 Com excepção dos quartos e cozinha, nos períodos de não-ocupação dos espaços os caudais de ventilação expressos podem ser reduzidos para metade, de forma a minimizar as perdas térmicas e os consumos de energia. →

IV.6.4.1.5 Se não for assegurado que os materiais de construção são classificados como ecologicamente limpos, os sistemas de renovação de ar devem ser dimensionados para fornecer, se necessário, os caudais indicados no quadro anterior, acrescidos de 50%. →

- IV.6.4.1.6 A hote do fogão deve ser seleccionada de forma a assegurar a eficaz captação dos poluentes, devendo estar dimensionada de acordo com a norma NP 1037 4 e com um caudal não inferior a 180 m³/h. Para permitir a extracção do caudal de ar e evitar depressões excessivas, deve ser assegurada a admissão de um caudal de ar equivalente para esse espaço através de aberturas na envolvente interior (portas ou paredes que delimitem esse espaço). →
- IV.6.4.1.7 Nos pólos técnicos, sala do gerador e caldeiras deve ser assegurado o caudal de ar novo necessário ao bom funcionamento dos aparelhos e deve ser assegurada a evacuação dos produtos da combustão através de condutas. De forma complementar devem ser assegurados os requisitos de ventilação e desenfumagem previstos na regulamentação de segurança ao incêndio aplicável. →
- IV.6.4.2 Abertura das folhas móveis das janelas
- IV.6.4.2.1 A ventilação dos edifícios deve poder ser intensificada através da abertura das janelas. O dimensionamento das aberturas das janelas pode ser realizado de acordo com o prEN 15242 [8], de forma a assegurar um caudal médio de pelo menos 5 renovações de ar por hora do edifício ou de partes do edifício. →
- IV.6.4.2.2 De modo simplificado, admite-se que para assegurar a ventilação intensa dos espaços sejam instaladas janelas com folhas móveis com uma área de abertura não inferior a 5% da área de pavimento desse espaço e que existam aberturas interiores que possibilitem o escoamento do ar entre fachadas opostas. Parte dessa abertura deve estar situada acima de 1,75 m do pavimento. →
- IV.6.5. RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES
- IV.6.5.1 Minimização das fontes de poluição interior
- IV.6.5.1.1 Na selecção dos produtos de limpeza recomenda-se a não-utilização de produtos à base de amónia, solventes orgânicos e outras substâncias químicas que afectem a qualidade do ar interior. →

IV.6.5.1.2	Recomenda-se que seja evitada a acumulação de substâncias perigosas para a saúde no interior dos espaços do edifício onde se verifique a permanência de pessoas.	→	
IV.6.5.1.3	Recomenda-se que os materiais de construção, em particular os materiais de revestimento, como tintas, vernizes, estuques, madeiras, contraplacados e materiais fibrosos, sejam seleccionados de forma a não libertarem gases poluentes para o ar interior, devendo ser favorecidos os que sejam certificados como ecologicamente limpos.		Deve se verificado se os materiais de construção, em particular os de revestimento, como tintas, vernizes, estuques, madeiras, contraplacados e materiais fibrosos, libertam gases poluentes para o ar interior em quantidade excessiva, devendo nessas circunstâncias ser prevista a sua substituição por materiais ecologicamente limpos.
IV.6.5.2	Sistema de ventilação		
IV.6.5.2.1	Recomenda-se que a admissão do ar exterior se realize através de aberturas de ventilação específicas, situadas em locais adequados da fachada ou da cobertura e afastadas de zonas poluídas, tais como, locais de estacionamento, aberturas de exaustão da ventilação, tubos de ventilação de esgotos e junto ao pavimento exterior do edifício.	→	
IV.6.5.2.2	Se a qualidade do ar exterior na zona envolvente do edifício for considerada pelo menos na classe Média [4] em 95% do tempo, é admissível efectuar a admissão do ar novo exterior através de grelhas auto-reguláveis aplicadas na envolvente exterior dos compartimentos de zonas “não-poluídas”. Nos casos em que a qualidade do ar exterior seja inferior à classe Média em mais de 5% do tempo, é recomendável que o ar novo seja objecto de filtragem adequada, função da poluição do ar exterior [6], antes de ser insuflado para o edifício.	→	
IV.6.5.2.3	Para prevenir a migração dos poluentes das zonas mais poluídas (ex.: cozinha, instalações sanitárias e lavandaria) para as outras zonas é recomendável proceder à extracção do ar viciado nesses compartimentos directamente para o exterior, criando uma ligeira depressão em relação aos compartimentos adjacentes. O ar extraído nesses compartimentos deve ser proveniente de compartimentos adjacentes ou poderá ser admitido directamente do exterior. Tendo em conta as condições climáticas favoráveis, recomenda-se a aplicação de janelas com folhas móveis destinadas a possibilitar a intensificação da ventilação desses espaços, nomeadamente através de folhas móveis com eixo horizontal inferior (folhas de ventilação).	→	
IV.6.5.2.4	Tendo em conta que durante alguns períodos do ano as condições atmosféricas (baixa diferença de temperatura entre o interior e o exterior, baixa velocidade do vento) podem inviabilizar o adequado funcionamento do sistema de	→	

ventilação natural, recomenda-se que a ventilação dos espaços das zonas poluídas mais críticas (ex.: cozinha, instalações sanitárias e lavandaria) seja assegurada por meios mecânicos. Esta estratégia também permitirá uma certa renovação do ar dos restantes espaços (que pode ser intensificada com aberturas de janelas) se a admissão de ar for efectuada com grelhas aplicadas na envolvente exterior dos compartimentos mais limpos.

IV.6.5.2.5 É recomendado ainda proceder à ventilação mecânica dos locais interiores, e sem janelas para o exterior, ou nos locais em que, devido a constrangimentos exteriores ao edifício (privacidade, ruído, segurança, outros), as janelas permaneçam fechadas. →

IV.6.5.2.6 Nas arrecadações e outros locais sem ocupação humana, com materiais com odor fraco e com uma área em planta inferior a 2 m², poderá ser aceitável assegurar a ventilação desse espaço com aberturas realizadas a dois níveis diferentes, uma abertura próxima do pavimento e outra numa cota acima de 2 m. →

IV.6.5.2.7 De modo a otimizar a intensificação da ventilação, recomenda-se que seja privilegiada a ventilação transversal, assegurando a existência de janelas em fachadas opostas e de aberturas na envolvente interior, que possibilitem esse escoamento do ar. →

IV.6.5.2.8 Para permitir um certo controlo da ventilação transversal e minimizar o risco de desconforto, recomenda-se que as janelas sejam dotadas de folhas giratórias de eixo horizontal inferior, com abertura para o interior (folhas de ventilação). →

IV.6.6 DEFINIÇÕES

IV.6.6.1 Materiais ecologicamente limpos são aqueles que apresentam uma taxa de emissão de compostos orgânicos voláteis totais (COVT) inferior a 0,2 mg/m²/h, de formaldeído inferior a 0,05 mg/m²/h, de amónia inferior a 0,03 mg/m²/h e de componentes cancerígenos da categoria 1 da IARC inferior a 0,0005 mg/m²/h. Os valores limites reportam-se à unidade de superfície do material. →

- IV.6.6.2 Índice da qualidade do ar exterior é um indicador da qualidade do ar no qual são considerados os seguintes poluentes: monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO²), dióxido de enxofre (SO²), ozono (O³) e partículas finas ou inaláveis (medidas como PM10). →
- IV.6.6.3 Zonas mais poluídas são as zonas onde são libertados para o ar com maior intensidade alguns poluentes, por via das actividades nelas desenvolvidas como, por exemplo, a cozinha, as instalações sanitárias e a lavandaria. →
- IV.6.6.4 Zonas mais limpas são os espaços do edifício onde os principais poluentes libertados resultam do metabolismo humano como, por exemplo, os quartos, gabinetes e salas de refeições e de convívio. →
- IV.6.7 REFERÊNCIAS
- [1] NP 1037-4: 2001 – *Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás. Instalação e evacuação das cozinhas profissionais*. Lisboa: IPQ. →
- [2] ANSI/ASHRAE Standard 62.1 – *Ventilation for acceptable indoor air quality*. Atlanta: ASHRAE, 2004.
- [3] CR 1752: 1998 – *Ventilation for buildings – Design criteria for the indoor environment*. Brussels: CEN.
- [4] INSTITUTO DO AMBIENTE (IA) – *Índice da qualidade do ar exterior*. Disponível na Internet: <http://www.qualar.org/index.php?page=1>>
- [5] EN ISO 12569: 2000 – *Thermal performance of buildings – Determination of air change in buildings*. Tracer gas dilution method. Brussels: CEN.
- [6] DECRETO-LEI n.º 79/2006, de 4 de Abril – *Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios (RSECE)*.
- [7] EN 13799: 2004 – *Ventilation for non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems*. Brussels: CEN.
- [8] prEN 15242: 2005 – *Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration*. Brussels: CEN/TC 156.

[9] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.

IV.7 CONFORTO HIGROTÉRMICO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

IV.7.1 CONFORTO HIGROTÉRMICO

IV.7.1.1 Princípios Gerais

IV.7.1.1.1 Os edifícios devem ser concebidos, realizados, equipados e utilizados de forma a permitir que se criem e mantenham no seu interior condições de conforto higrotérmico, tendo em conta o número e as exigências específicas dos ocupantes dos diferentes locais e o normal funcionamento dos equipamentos neles instalados.

Os edifícios existentes devem ser equipados e utilizados de forma a permitir que se criem e mantenham no seu interior condições de conforto higrotérmico, tendo em conta o número e as exigências específicas dos ocupantes dos diferentes locais e o normal funcionamento dos equipamentos neles instalados.

Recomenda-se que quando se preveja a realização de intervenções de manutenção, de conservação ou de reabilitação nos edifícios existentes, os aspectos relacionados com o respectivo desempenho higrotérmico e energético sejam devidamente ponderados.

No âmbito de uma das intervenções acima referidas, recomenda-se que sejam avaliadas a oportunidade e a viabilidade técnico-económica da implementação de soluções passivas ou activas que visem, quer a melhoria da qualidade térmica do edifício quer a limitação dos custos energéticos associados à satisfação das exigências de conforto higrotérmico.

IV.7.1.1.2 De modo a satisfazer os objectivos estabelecidos no número anterior, não devem gerar-se nos ocupantes sensações de desconforto higrotérmico devidas, nomeadamente:

- a) A perdas ou ganhos exagerados de calor;
- b) A desigualdades excessivas de temperatura entre as diversas partes do corpo;

→

	<p>c) A dificuldades de eliminar o calor gerado pelo metabolismo, o qual depende do tipo de actividade realizada, que no caso não favorece uma situação de higrtermia estável;</p> <p>d) À ocorrência, por períodos longos, de secagem ou humidificação excessivas da pele ou das vias respiratórias, resultantes de teores de humidade em ambientes extremos.</p>	
IV.7.1.1.3	A obtenção de condições satisfatórias de conforto higrtermico deve ser assegurada com um custo global mínimo (considerando os custos inicial, de exploração e de manutenção) associado aos eventuais meios mecânicos de climatização necessários (aquecimento, ventilação, refrigeração), sem que, no entanto, sejam postos em causa a qualidade do ar nem outros aspectos do conforto ambiente interior.	→
IV.7.1.1.4	As regras e recomendações que se apresentam aplicam-se a edifícios sem sistemas de climatização centralizados, a edifícios com potências de climatização (aquecimento, refrigeração ou ventilação) inferior a 25 kW ou a edifícios com área inferior a 1000 m ² . Nos restantes casos, as regras e recomendações aplicáveis são as constantes de IV.7.2.	→
IV.7.1.2	Modo de expressão	
IV.7.1.2.1	<p>As exigências relativas ao conforto higrtermico devem ser expressas considerando os seguintes factores:</p> <p>a) Características de comportamento térmico dos edifícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidades nominais de energia útil de aquecimento (Ni), expressas em consumos nominais por unidade de área útil de pavimento [kWh/(m².ano)]; - Necessidades nominais de energia útil de arrefecimento (Nv), expressas em consumos nominais por unidade de área útil de pavimento [kWh/(m².ano)]. <p>b) Parâmetros e índices fundamentais de conforto ambiente interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturas do ar ou operativa; - Humidade relativa ou absoluta do ar; - Assimetrias radiantes (vertical e horizontal); - Assimetria vertical da temperatura do ar; 	→

- Temperatura superficial do pavimento;
- Velocidade do ar;
- Índices PMV (voto médio previsível), PPD (percentagem previsível de insatisfeitos) e DR (percentagem previsível de insatisfeitos devido a correntes de ar).

c) Parâmetros térmicos adicionais:

- Coeficientes de transmissão térmica dos elementos da envolvente dos edifícios;
- Classe de inércia térmica do edifício;
- Factor solar dos vãos envidraçados.

IV.7.1.2.2

Para os edifícios existentes recomenda-se o cálculo dos índices e parâmetros de caracterização do desempenho térmico definidos no Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril [1], de modo a apoiar a identificação de aspectos que possam justificar a implementação de medidas prioritárias de melhoria.

Se os edifícios existentes, sem sistemas de climatização centralizados, forem objecto de grandes remodelações ou alterações, devem satisfazer aos requisitos constantes do Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril [1].

As ampliações dos edifícios existentes, sem sistemas de climatização centralizados, ficam sujeitas ao cumprimento das exigências definidas no Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril [1].

IV.7.1.3 Quantificação

IV.7.1.3.1 A quantificação das exigências de conforto higrotérmico com base nos factores referidos no número anterior deve fazer-se de acordo com a legislação nacional aplicável [1] e atender ainda aos critérios e à informação constantes dos documentos [3, 4, 5]. →

IV.7.1.4 Recomendações complementares

- IV.7.1.4.1 Independentemente da adopção de valores recomendados nas referências bibliográficas assinaladas [1, 3, 4], e referentes aos diversos parâmetros ambientais, térmicos e energéticos, recomenda-se que a temperatura ambiente interior não seja inferior a 18 °C nem superior a 27 °C, dependendo da época do ano e do tipo de utilização dos espaços interiores. Em IV.7.2 e VI.5 (Climatização) são prestadas recomendações adicionais relativas à selecção e utilização de equipamentos individuais de climatização que contribuirão para a satisfação desta recomendação. →
- IV.7.1.4.2 Do mesmo modo, recomenda-se que a taxa horária de renovação de ar seja adequada ao tipo de utilização e número de utilizadores frequentes e ocasionais dos diferentes espaços interiores. Em IV.6 (Qualidade do ar interior) são prestadas recomendações adicionais relativas à ventilação adequada desses espaços. →
- IV.7.1.4.3 Visando a utilização racional das condições climáticas naturais exteriores, e em particular a radiação solar, no aquecimento e no arrefecimento dos diferentes espaços interiores, recomenda-se que os edifícios sejam orientados tendo em atenção essas características climáticas e as necessidades de insolação. →
- IV.7.1.4.4 Para tirar partido da inércia térmica interior dos edifícios, que é, em geral, benéfica para o desempenho térmico dos espaços interiores, em particular nos períodos quentes, recomenda-se que: →
- a) Os edifícios localizados nas zonas climáticas de Verão V2 e V3 apresentem inércia térmica interior elevada;
 - b) O aproveitamento dos benefícios da inércia térmica seja apoiado pelo recurso à ventilação (natural, de preferência) durante os períodos em que a temperatura exterior é inferior à temperatura interior;
 - c) De modo a maximizar os ganhos solares úteis nos períodos frios e a minimizar os ganhos indesejados nos períodos quentes, recomenda-se que os vãos envidraçados sejam providos de dispositivos de protecção solar colocados pelo exterior e de cores claras.
- IV.7.1.4.5 Recomenda-se que na concepção e na selecção dos dispositivos de protecção solar sejam ponderados outros eventuais benefícios complementares, nomeadamente no âmbito da iluminação natural, da oclusão nocturna e da ventilação natural. →

IV.7.1.4.6 Para minimizar os indesejados ganhos térmicos solares nos períodos quentes, através da reflexão e do sombreamento eficaz da radiação, recomenda-se que os acabamentos exteriores dos elementos opacos da envolvente dos edifícios (paredes, caixilhos e coberturas) sejam preferencialmente de cores claras. →

IV.7.1.4.7 No caso de coberturas com desvãos não-habitados, ou de elementos com espaços de ar entre um revestimento exterior de pequena espessura (lajetas, chapas, pedras e ladrilhos de revestimento exterior independente) e a solução de isolamento térmico, recomenda-se que sejam adoptadas disposições construtivas que permitam a respectiva ventilação. →

IV.7.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

IV.7.2.1 Princípios gerais

IV.7.2.1.1 Os edifícios e as suas instalações energéticas devem ser concebidos, projectados, construídos e utilizados de forma a minorar o consumo de energia, principalmente de energia fóssil, ao longo do ciclo de vida, incluindo a fase de construção, utilização e de fim de vida do edifício. →

IV.7.2.1.2 No âmbito do projecto de reabilitação térmica e energética, recomenda-se que seja efectuada uma avaliação técnica e económica de diferentes soluções e que sejam adoptadas as mais eficientes. Nesse âmbito pode ser importante a realização de uma auditoria energética (de aplicação obrigatória nos edifícios abrangidos pelo RSECE) para auxiliar o estudo técnico e económico. Salienta-se que neste âmbito deve ser tida em conta a reabilitação térmica da envolvente, do sistema de iluminação dos equipamentos consumidores de energia, a distribuição dos actividades/espacos, etc.

IV.7.2.1.3 Dependendo dos recursos financeiros disponíveis, deve procurar-se substituir equipamentos que apresentem baixo rendimento por equipamento mais recente com maior eficiência, como por exemplo as caldeiras e motores eléctricos de funcionamento prolongado.

- IV.7.2.1.4 Os sistemas de climatização devem ser concebidos, construídos, utilizados e mantidos de forma a permitir que se criem e mantenham no interior dos edifícios ou espaços condições de conforto higrotérmico, tendo em conta as exigências específicas dos ocupantes dos diferentes locais e o normal funcionamento dos equipamentos neles instalados. →
- IV.7.2.1.5 O recurso a sistemas de climatização mecânica deve ser minimizado tendo em conta o acréscimo de custos na construção e na exploração do edifício, devendo ser privilegiadas as soluções passivas. →
- IV.7.2.1.6 Para minimizar os consumos de energia a climatização pode ser limitada aos espaços com ocupação prolongada, devendo a distribuição de espaços e a qualidade térmica da envolvente satisfazer aos requisitos definidos em IV.7.1. →
- IV.7.2.1.7 A instalação de sistemas de aquecimento deve ser ponderada para os espaços/edifícios em que, apesar da qualidade térmica exigida para a envolvente e face a uma correcta utilização dos dispositivos de controlo solar e da ventilação, seja previsível existirem durante os períodos de ocupação mais de 20 horas por ano com temperatura do ar interior inferior a 16 C. →
- IV.7.2.1.8 A instalação de sistemas de arrefecimento deve ser ponderada para os espaços/edifícios em que, apesar da qualidade térmica exigida para a envolvente e face a uma correcta utilização dos dispositivos de controlo solar e da ventilação, seja previsível existirem durante os períodos de ocupação mais de 20 horas por ano com temperatura do ar interior superior a 29 C. →
- IV.7.2.1.9 Nos espaços/edifícios em que seja requerida a utilização de sistemas de aquecimento estes devem ser concebidos e dimensionados de forma a assegurar uma temperatura operativa de 20 C +- 2 C para as condições climáticas exteriores previstas no RCCTE ou no RSECE, devendo ser respeitados os requisitos destinados a limitar fenómenos de desconforto local. →
- IV.7.2.1.10 Nos espaços/edifícios em que seja requerida a utilização de sistemas de arrefecimento estes devem ser concebidos e dimensionados de forma a assegurar uma temperatura operativa de 25 C +- 2 C para as condições climáticas exteriores previstas no RCCTE ou no RSECE, devendo ser respeitados os requisitos destinados a limitar fenómenos de desconforto local. →

IV.7.2.1.11 Sempre que a climatização dos espaços seja efectuada através de sistemas com indução de escoamentos de ar com velocidade importante, deve ser salvaguardado que não são geradas correntes de ar incómodas e que são cumpridos os requisitos para o nível de ruído. →

IV.7.2.1.12 Na avaliação dos sistemas de climatização utilizam-se como parâmetros as potências térmicas nominais de aquecimento e de arrefecimento, as necessidades térmicas anuais de aquecimento e de arrefecimento e o índice de eficiência energética (IEE). →

IV.7.2.1.13 Quando forem instalados sistemas de climatização estes devem satisfazer aos requisitos da legislação nacional aplicável, nomeadamente RSECE e regulamentos sobre segurança das instalações eléctricas, combustíveis e reservatórios sob pressão.

Quando forem instalados sistemas de climatização estes devem satisfazer os requisitos da legislação nacional aplicável. O RSECE é de cumprimento obrigatório para as grandes intervenções de reabilitação relacionadas com a envolvente, as instalações mecânicas de climatização ou os demais sistemas energéticos do edifício e às zonas ampliadas em edifícios existentes (em que a intervenção na parte original não atinge o limiar definido para as grandes intervenções de reabilitação).

IV.7.2.1.14 Nos restantes casos em que o RSECE não seja de cumprimento obrigatório, deve o projecto, construção e manutenção dos sistemas energéticos satisfazer aos requisitos previstos nesse regulamento. →

IV.7.2.2 Modo de expressão

IV.7.2.2.1 As exigências relativas à eficiência energética devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

- a) Número de horas com temperatura operativa superior a 29 C na estação de arrefecimento;
- b) Número de horas com temperatura operativa inferior a 16 C na estação de aquecimento;
- c) Potencia térmica nominal de aquecimento;

- d) Potência térmica nominal de arrefecimento;
- e) Necessidades nominais de energia útil de aquecimento;
- f) Necessidades nominais de energia útil de arrefecimento;
- g) Indicador de eficiência energética (IEE) [2].

IV.7.2.3 Quantificação

- IV.7.2.3.1 A quantificação do número de horas em que são excedidas as temperaturas operativas de 29 °C e 16 °C deve ser realizada com programa de simulação térmica de edifícios que satisfaça aos requisitos indicados no RSECE. →
- IV.7.2.3.2 A quantificação das potências térmicas nominais de aquecimento e de arrefecimento deve ser efectuada de acordo com a metodologia especificada no RSECE. No caso de edifícios não abrangidos pelo RSECE, as potências térmicas nominais de climatização podem ser obtidas com métodos simplificados, por exemplo o especificado na versão de 1998 do RSECE. A temperatura interior de conforto a considerar no cálculo das potências térmicas nominais deve estar de acordo com o indicado no RSECE, 20 °C no período de aquecimento e 25 °C no período de arrefecimento. →
- IV.7.2.3.3 A quantificação das necessidades térmicas anuais de climatização deve ser efectuada de acordo com a metodologia especificada no RSECE. No caso de edifícios abrangidos pelo RCCTE, as necessidades térmicas de climatização podem ser obtidas com o método previsto nesse regulamento. →
- IV.7.2.3.4 A quantificação do indicador de eficiência energética deve ser realizado de acordo com o método definido no RSECE. Não se encontrando especificados os perfis de utilização e um limite máximo para o indicador de eficiência energética para os equipamentos sociais objecto destas Recomendações Técnicas, recomenda-se que os mesmos sejam calculados com base nos critérios definidos no RSECE para actividades que se considerem equiparadas para este efeito (ex.: restaurante/serviço de refeição ou hospitais/estabelecimento de saúde sem internamento). →

IV.7.3 REFERÊNCIAS

- [1] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*. →
- [2] DECRETO-LEI n.º 79/2006, de 4 de Abril – *Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios (RSECE)*.
- [3] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Coefficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios. Versão actualizada 2006*. Lisboa: LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 50).
- [4] ISO 7730: 2005 – *Ergonomics of the thermal environment. – Analytical determination and interpretation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*. Geneve: ISO.
- [5] CEN REPORT CR 1752: 2000 – *Ventilation for buildings. Design criteria for the indoor environment*. Brussels: CEN.
- [6] INSTITUTO NACIONAL DE HABITAÇÃO (INH)/LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Guia Técnico de Reabilitação Habitacional*. 2 Vols. Lisboa: INH/LNEC, 2006.

IV.8 CONFORTO ACÚSTICO

IV.8.1 PRINCÍPIOS GERAIS

IV.8.1.1 Os estabelecimentos devem ser concebidos, realizados e equipados de modo a proporcionarem aos utilizadores condições satisfatórias de conforto acústico, tendo em conta a sua localização em relação às fontes de ruído exteriores, as características da compartimentação e dos materiais de condicionamento acústico utilizados, e o ruído de equipamentos e instalações.

Os estabelecimentos devem proporcionar aos utilizadores condições satisfatórias de conforto acústico, tendo em conta a sua localização em relação às fontes de ruído exteriores, as características da compartimentação e dos materiais de condicionamento acústico utilizados, e o ruído de equipamentos e instalações.

IV.8.1.2 As exigências a verificar seguem com adaptações o disposto no Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios [2] para os edifícios hospitalares e contemplam os seguintes aspectos: →

- a) Isolamento sonoro dos espaços interiores relativamente a fontes de ruído exteriores;
- b) Isolamento sonoro da compartimentação interior;
- c) Características de reverberação de espaços interiores;
- d) Ruído produzido por equipamentos.

IV.8.1.3 De modo a assegurar condições satisfatórias de conforto acústico em relação às fontes de ruído exterior, devem ser satisfeitas as seguintes condições:

- a) Os estabelecimentos não devem localizar-se em zonas sensíveis ou mistas, ou onde não vigore um plano de urbanização ou de pormenor, sempre que se observem valores do indicador do ruído ambiente exterior, superiores aos preconizados pelo disposto no número 1 do Artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído [1];
- b) As fachadas dos respectivos edifícios devem apresentar um isolamento sonoro satisfatório relativamente ao ruído de proveniência exterior ao estabelecimento ou de recintos de recreio e lazer exteriores a este, mas que o integrem.

IV.8.1.4 De modo a assegurar que a transmissão sonora entre espaços interiores, em condições normais de utilização, não perturbe as actividades neles realizadas, os elementos de compartimentação devem apresentar um isolamento sonoro adequado. →

IV.8.1.5 De modo a assegurar condições satisfatórias de conforto acústico, os espaços dos edifícios, em particular aqueles onde é necessário que existam condições de reverberação específicas, devem ser convenientemente dimensionados e dispor de revestimentos que permitam obter tempos de reverberação adequados às actividades neles realizadas.

IV.8.1.6 De modo a assegurar condições satisfatórias de conforto acústico, os equipamentos não devem produzir ruído excessivo nos espaços onde se realizem actividades que exigem concentração e sossego. →

De modo a assegurar condições satisfatórias de conforto acústico em relação às fontes de ruído exterior, recomenda-se que sejam satisfeitas as seguintes condições:

- a) Os estabelecimentos não devem localizar-se em zonas sensíveis ou mistas, ou onde não vigore um plano de urbanização ou de pormenor, sempre que se observem valores do indicador de ruído aplicável ao ambiente exterior superiores aos preconizados pelo disposto no número 1 do Artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído [1];
- b) As fachadas dos respectivos edifícios devem apresentar um isolamento sonoro satisfatório relativamente ao ruído de proveniência exterior ao equipamento social ou de recintos de recreio e lazer exteriores a este, mas que o integrem.

De modo a assegurar condições satisfatórias de conforto acústico, os espaços dos edifícios, em particular aqueles onde é necessário que existam condições de reverberação específicas, devem dispor de revestimentos que permitam obter tempos de reverberação adequados às actividades neles realizadas.

IV.8.1.7	<p>Os edifícios, ou qualquer das suas partes, são considerados conformes aos requisitos acústicos aplicáveis quando preencherem cumulativamente as seguintes condições:</p> <p>a) O valor obtido para o índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$ ou $D_{n,w}$, acrescido do factor I ($I = 3$ dB), satisfaz ao limite especificado;</p> <p>b) O valor obtido para o índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$, diminuído do factor I ($I = 3$ dB), satisfaz ao limite especificado;</p> <p>c) O valor obtido para o nível de avaliação, $L_{A,r}$, diminuído do factor I [$I = 3$ dB(A)], satisfaz ao limite especificado;</p> <p>d) O valor obtido para o tempo de reverberação, T, diminuído do factor I ($I = 25\%$ do limite regulamentar), satisfaz ao limite especificado.</p>	→
IV.8.1.8	<p>A determinação do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$ ou $D_{n,w}$, do índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$, do tempo de reverberação, T, e do nível de avaliação, $L_{A,r}$, deve ser efectuada em conformidade com o disposto na normalização portuguesa aplicável ou, caso não exista, na normalização europeia ou internacional.</p>	→
IV.8.2	ISOLAMENTO SONORO AO RUÍDO PROVENIENTE DO EXTERIOR	
IV.8.2.1	Modo de expressão	
IV.8.2.1.1	<p>As exigências relativas ao isolamento sonoro ao ruído proveniente do exterior devem ser expressas considerando o seguinte factor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$ (em dB). 	→
IV.8.2.2	Determinação	
IV.8.2.2.1	<p>O factor referido no número anterior é determinado de acordo com os critérios definidos em [34] e [6].</p>	→

IV.8.2.3 Quantificação

IV.8.2.3.1 O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$, entre o exterior dos edifícios (emissão) e os compartimentos interiores, como locais receptores (recepção), deve satisfazer as condições seguintes: →

- a) $D_{2m,n,w} \geq 33$ dB (em zonas mistas);
- b) $D_{2m,n,w} \geq 28$ dB (em zonas sensíveis).

IV.8.2.4 Recomendações complementares

IV.8.2.4.1 Recomenda-se que os edifícios sejam dispostos entre si e em relação aos locais exteriores do recinto em que o equipamento social se integra de modo que as actividades ruidosas não perturbem os locais que requeiram maior sossego.

Recomenda-se que os edifícios se encontrem dispostos entre si e em relação aos locais exteriores do recinto em que o equipamento social se integra de modo que as actividades ruidosas não perturbem os locais que requeiram maior sossego. Caso não se verifiquem estes pressupostos devem ser adoptadas medidas correctivas ao nível do reforço do isolamento da envolvente exterior e/ou da reorganização dos espaços funcionais interiores.

IV.8.3 ISOLAMENTO SONORO ENTRE LOCAIS INTERIORES

IV.8.3.1 Modo de expressão

IV.8.3.1.1 As exigências relativas ao isolamento sonoro entre locais interiores devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

- a) Índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{n,w}$ (em dB);
- b) Índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$ (em dB).

IV.8.3.2 Determinação

IV.8.3.2.1 Os factores referidos no número anterior são determinados de acordo com os critérios definidos em [3], [5], [6] e [7]. →

IV.8.3.3 Quantificação

IV.8.3.3.1 O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{n,w}$ (em dB), entre locais do edifício, deve satisfazer as condições indicadas no quadro seguinte.

Locais de recepção Locais de emissão	Salas berços e espaços de repouso	Salas de actividades
Salas de berços e espaços de repouso	≥48	-
Salas de actividades	≥48	≥45
Salas de refeições e cozinhas	≥50	≥45
Circulações internas (*)	≥33	≥30

(*) Considerando que haverá porta de comunicação com os locais receptores; se tal não for o caso, os valores indicados serão acrescidos de 18 dB

IV.8.3.3.2 No interior dos locais de recepção definidos no quadro anterior, o índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$, proveniente de uma excitação de percussão normalizada sobre pavimentos de outros locais do edifício (emissão) deve satisfazer as condições seguintes:

- $L'_{n,w} \leq 60$ dB (se o local emissor for cozinha ou sala de refeições);
- $L'_{n,w} \leq 65$ dB (para os restantes locais emissores).

O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{n,w}$ (em dB), entre locais do edifício, deve satisfazer as condições indicadas no quadro seguinte.

Locais de recepção Locais de emissão	Salas berços e espaços de repouso	Salas de actividades
Salas de berços e espaços de repouso	≥45	-
Salas de actividades	≥45	≥42
Salas de refeições e cozinhas	≥47	≥42
Circulações internas (*)	≥33	≥30

(*) Considerando que haverá porta de comunicação com os locais receptores; se tal não for o caso, os valores indicados serão acrescidos de 18 dB

No interior dos locais de recepção definidos no quadro anterior, o índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{n,w}$, proveniente de uma excitação de percussão normalizada sobre pavimentos de outros locais do edifício (emissão) deve satisfazer as condições seguintes:

- $L'_{n,w} \leq 63$ dB (se o local emissor for cozinha ou sala de refeições);
- $L'_{n,w} \leq 68$ dB (para os restantes locais emissores).

IV.8.3.4 Recomendações complementares

IV.8.3.4.1 Recomenda-se que os diversos espaços do edifício sejam dispostos e agrupados de acordo com os níveis do ruído que possam aí ser produzidos e o sossego ou a tranquilidade de que se necessita para o adequado desempenho das actividades correlacionadas.

Recomenda-se que os diversos espaços dos edifícios estejam agrupados de acordo com os níveis do ruído que possam neles ser produzidos e o sossego ou a tranquilidade necessários para o adequado desempenho das actividades correlacionadas. Caso não se verifique este pressuposto devem ser tomadas medidas ao nível da reorganização dos espaços funcionais em causa.

IV.8.3.4.2 Para efeito do número anterior, recomenda-se que seja evitada, sempre que possível, a localização dos espaços interiores onde é necessário existir mais sossego, como sejam os quartos e as áreas administrativas, na envolvente dos edifícios exposta a zonas ruidosas. →

IV.8.3.4.3 Do mesmo modo, recomenda-se que seja evitada a confrontação directa entre esses espaços interiores com os mais ruidosos do estabelecimento, designadamente cozinha, sala de refeições e espaços de convívio e de actividades. →

IV.8.4 CARACTERÍSTICAS DE REVERBERAÇÃO DE ESPAÇOS

IV.8.4.1 Modo de expressão

IV.8.4.1.1 As exigências relativas às características de reverberação dos espaços devem ser expressas considerando o seguinte factor: →
- Tempo de reverberação, T (s).

IV.8.4.2 Determinação

IV.8.4.2.1 O factor referido no número anterior é determinado de acordo com os critérios definidos em [8] e [11]. →

IV.8.4.3 Quantificação

IV.8.4.3.1 Nas salas de convívio e de actividades e nas salas de refeições, consideradas mobiladas normalmente e sem ocupação, o tempo de reverberação, T , correspondente à média aritmética dos valores obtidos para as bandas →

de oitava centradas nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, deve satisfazer a condição seguinte:

$$T \leq 0,15 V^{1/3}$$

em que V é o volume do compartimento, expresso em m³.

- IV.8.4.3.2 Os paramentos interiores dos átrios e corredores de circulação devem ser dotados de revestimentos absorventes sonoros, cuja área de absorção sonora equivalente, A (m²), correspondente à média aritmética dos valores obtidos para as bandas de oitava centradas nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, satisfaça à condição seguinte:

$$A \geq 0,25 \times Sp$$

em que Sp representa a área de pavimento dos locais considerados, em m².

- IV.8.4.3.3 A área de absorção sonora equivalente, A, referida no número anterior, deve ser calculada pela expressão seguinte:

$$A = \alpha_m \times S$$

em que α_m corresponde à média aritmética dos coeficientes de absorção sonora α_{Sabine} no intervalo 500 Hz-2000 Hz e S representa a área do revestimento absorvente sonoro.

- IV.8.4.4 Recomendações complementares

- IV.8.4.4.1 Recomenda-se que, no caso das salas de refeições, se tenha em atenção o tipo de materiais a utilizar na correcção acústica deste tipo de espaços, na medida em que se torna necessário compatibilizar a funcionalidade em causa e a necessidade de manutenção regular, o que implica a utilização de materiais duráveis, com superfícies expostas não rugosas nem porosas, permitindo condições de lavagem fácil e permanente sem a ocorrência de desgaste, deterioração e degradação do material aplicado.

Os paramentos interiores dos átrios e corredores de circulação devem ser dotados de revestimentos absorventes sonoros, cuja área de absorção sonora equivalente, A (m²), correspondente à média aritmética dos valores obtidos para as bandas de oitava centradas nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, satisfaça à condição seguinte:

$$A \geq 0,15 \times Sp$$

em que Sp representa a área de pavimento dos locais considerados, em m².

A área de absorção sonora equivalente, A, referida no número anterior, deve ser calculada pela expressão seguinte:

$$A = \alpha_m \times S$$

em que α_m corresponde à média aritmética dos coeficientes de absorção sonora α_{Sabine} no intervalo 500 Hz-2000 Hz e S representa a área do revestimento absorvente sonoro.

- IV.8.5 RUÍDO DE EQUIPAMENTOS

IV.8.5.1 Modo de expressão

IV.8.5.1.1 As exigências relativas ao ruído produzido por equipamentos devem ser expressas considerando o seguinte factor: →

- Nível de avaliação do ruído particular de equipamentos, L_{Ar} .

IV.8.5.2 Determinação

IV.8.5.2.1 O factor referido no número anterior é determinado de acordo com os critérios definidos em [12]. →

IV.8.5.3 Quantificação

IV.8.5.3.1 No interior dos locais de recepção indicados no quadro constante de IV.8.3.3.1 o nível de avaliação, L_{Ar} , do ruído particular de equipamentos do edifício deve satisfazer as condições seguintes:

- $L_{Ar} \leq 38$ dB(A) (se o funcionamento do equipamento for intermitente);
- $L_{Ar} \leq 33$ dB(A) (se o funcionamento do equipamento for contínuo).

No interior dos locais de recepção indicados no quadro constante de IV.8.3.3.1 o nível de avaliação, L_{Ar} , do ruído particular de equipamentos do edifício deve satisfazer as condições seguintes:

- $L_{Ar} \leq 40$ dB(A) (se o funcionamento do equipamento for intermitente);
- $L_{Ar} \leq 35$ dB(A) (se o funcionamento do equipamento for contínuo).

IV.8.5.4 Recomendações complementares

IV.8.5.4.1 De modo a evitar que o ruído produzido pelos equipamentos e propagado quer por via aérea (ex.: pelas condutas de insuflação e extracção de ar) quer por via estrutural, origine situações de incomodidade nos espaços mais sensíveis dos edifícios, recomenda-se que: →

- Sejam colocados apoios resilientes nos pontos de contacto com a estrutura dos edifícios a fim de minorar a intensidade dos ruídos de percussão que se possam transmitir através da mesma;
- Se tal for necessário, se proceda também ao encapsulamento dos equipamentos a fim de se limitar a propagação de ruído aéreo.

IV.8.5.4.2 De modo a minorar a propagação de vibrações geradas pelo funcionamento dos equipamentos, e que possam ser causa de incomodidade, recomenda-se que sejam adoptadas disposições construtivas similares nos apoios dos equipamentos, assim como nos pontos de contacto com a estrutura ou com a compartimentação dos edifícios. →

IV.8.6 REFERÊNCIAS

[1] DECRETO-LEI n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – *Regulamento Geral do Ruído (RGR)*. →

[2] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

[3] EN ISO 140-4: 1998 – *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms*. Brussels : CEN.

[4] EN ISO 140-5: 1998 – *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 5: Field measurements of façade elements and façades*. Brussels : CEN.

[5] EN ISO 140-7: 1998 – *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors*. Brussels : CEN.

[6] EN ISO 717-1: 1996 – *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 1: Airborne sound insulation*. Brussels : CEN.

[7] EN ISO 717-2: 1996 – *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 2: Impact sound insulation*. Brussels : CEN.

[8] EN ISO 3832: 2000 – *Acoustics – Measurement of reverberation time of rooms with reference to other acoustical parameters*. Brussels : CEN.

- [9] EN ISO 12354-1: 1999 – *Building Acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements. Part 1: Airborne sound insulation between rooms*. Brussels : CEN.
- [10] EN ISO 12354-2: 1999 – *Building Acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements. Part 2: Impact sound insulation between rooms*. Brussels : CEN.
- [11] EN ISO 12354-6: 2002 – *Acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements. Part 6: Sound absorption in enclosed spaces*. Brussels : CEN.
- [12] NP 1730: 1996 – *Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente*. Lisboa : IPQ.
- [13] SILVA, P. Martins da – *Acústica de edifícios*. Lisboa : LNEC, 1978. (Informação Técnica Edifícios ITE 8).
- [14] PATRÍCIO, Jorge V. – *Condicionamento acústico de estabelecimentos de restauração e unidades similares*. Lisboa : LNEC, 2001. (Não Seriados NS 87).
- [15] PATRÍCIO, Jorge V. – *Isolamento sonoro a sons aéreos e de percussão. Metodologias de caracterização*. Lisboa : LNEC, 1999. (Informação Técnica Edifícios ITE 45).
- [16] DOMINGUES, M. Odete – *A acústica nos edifícios. Materiais e sistemas absorventes sonoros: coeficientes de absorção sonora*. Lisboa: LNEC, 2005. (Não Seriados NS 103).

IV.9 CONFORTO VISUAL

IV.9.1 ILUMINAÇÃO NATURAL

IV.9.1.1 Princípios gerais

IV.9.1.1.1 Os espaços interiores dos edifícios devem proporcionar condições de iluminação natural adequadas, dos pontos de vista de níveis de iluminação, uniformidade e ausência de encandeamento, para a realização das tarefas e actividades visuais que neles decorrem de um modo preciso, em condições de conforto e de segurança e sem fadiga visual para os utilizadores. →

- IV.9.1.1.2 Na impossibilidade de dotar todos os espaços de condições de iluminação natural apropriadas, deve ser considerada, para a satisfação dessas condições, a seguinte ordem de preferência: →
- a) Espaços destinados a ocupação humana prolongada (ex: salas de estar, gabinetes administrativos) e espaços de transição exterior-interior;
 - b) Espaços de passagem (ex.: espaços de circulação verticais e horizontais);
 - c) Espaços em que a ocupação humana é ocasional ou tipicamente de curta duração (ex.: arquivos, instalações sanitárias, áreas de arrumos);
 - d) Espaços destinados a ser utilizados na maior parte do tempo em condições de obscurecimento.
- IV.9.1.1.3 No projecto dos edifícios deve ter-se em consideração as características específicas da iluminação natural, nomeadamente a sua variação temporal e com as condições atmosféricas; neste sentido, os objectivos a atingir devem ser os seguintes: →
- a) Assegurar, durante a maior parte dos períodos de utilização e na maior área possível, condições para a obtenção de iluminação natural adequada para satisfação das exigências de iluminação ambiente e de conforto visual requeridas pelas actividades previstas para cada espaço;
 - b) Dotar a instalação de iluminação artificial com características que permitam maximizar o aproveitamento da iluminação natural nos períodos em que esta, por si só, é insuficiente.
- IV.9.1.1.4 Para dar satisfação aos objectivos referidos nos números anteriores, os vãos de iluminação devem ser providos com dispositivos de sombreamento reguláveis para controlo e modelação da luz natural, que possibilitem: →

- a) O controlo dos níveis de iluminação nos espaços interiores mediante actuação selectiva sobre os dispositivos de sombreamento, que devem ser ajustáveis, flexíveis e versáteis, e permitir ainda o obscurecimento dos espaços;
- b) A eliminação ou a mitigação de situações de encandeamento, pela luz do céu ou pela luz do Sol, sem comprometer o aproveitamento da iluminação natural.

IV.9.1.2 Modo de expressão

IV.9.1.2.1 As exigências relativas à iluminação natural devem ser expressas considerando os seguintes factores: →

- a) Níveis de iluminação natural:
 - Factor de luz do dia – FLD (%) [3]
- b) Uniformidade da iluminação natural:
 - Factor de uniformidade da iluminação natural [3]
- c) Níveis máximos de tolerância e contrastes de luminância:
 - Incidência solar em planos de trabalho
 - Luminância (cd/m²)
 - Relação entre as luminâncias no campo de visão

IV.9.1.3 Quantificação

IV.9.1.3.1 O factor de luz do dia nos espaços dos edifícios deve respeitar os valores indicados no quadro seguinte [5]. →

IV.9.1.3.2 O factor de luz do dia referido no número anterior deve ser avaliado num plano horizontal a uma altura do piso de aproximadamente 0,85 m (salvo indicações específicas incluídas nas observações do quadro constante do presente número). Adicionalmente, o factor de luz do dia mínimo deve ser avaliado a uma distância da parede oposta aos vãos de iluminação não superior a 1,00 m nem inferior a 0,60 m. →

Espaços/Actividades	Factor de luz do dia médio (%)	Factor de luz do dia mínimo (%)	Posição de medição/cálculo/Observações
Entrada e recepção	2	0,6	1,20 m do piso
Áreas de circulação, corredores e escadas	2	0,6	Pisos de espaços de circulação e corredores. Degraus de escadas
Salas de Actividades	3,5	1,5	
Salas/ Gabinetes do pessoal	3,5	1,5	
Salas de berços e espaços de repouso	1	0,3	
Espaços polivalentes	1,5	0,5	
Cozinha	1	0,6	

IV.9.1.3.3 Em espaços iluminados por vãos envidraçados laterais, a uniformidade das iluminâncias (ou do FLD) não deve ser inferior a 0,2, sendo 0,3 o valor de referência [6] e [7]. →

IV.9.1.3.4 Em espaços com iluminação natural zenital, a uniformidade das iluminâncias (ou do FLD) não deve ser inferior a 0,7, sendo 0,8 o valor de referência. →

IV.9.1.3.5 Os planos de trabalho devem poder ser mantidos ao abrigo da incidência directa da radiação solar. →

IV.9.1.3.6 A luminância média de qualquer área dos paramentos dos espaços dos edifícios com dimensões de 0,60 m x 0,60 m no campo de visão dos utilizadores não deve ser superior a 850 cd/m². →

IV.9.1.3.7	A relação das luminâncias das superfícies iluminadas por luz natural e abrangidas pelo campo de visão dos utilizadores não deve ser superior a 40.	→
IV.9.1.4	Recomendações complementares	
IV.9.1.4.1	De modo a minimizar os problemas de encandeamento nos edifícios, recomenda-se que:	→
	<ul style="list-style-type: none"> a) Em locais com ocupação permanente ou fixa, seja evitada a incidência da luz directa do Sol nos principais planos de trabalho, bem como a visão directa, através dos vãos envidraçados, de porções de céu demasiado brilhantes ou de superfícies exteriores insoladas; b) Sejam utilizados acabamentos superficiais de cores claras e mate (em particular nas paredes que contêm os vãos envidraçados), que permitem a redução dos contrastes de brilho entre os vãos e as superfícies adjacentes, e a conseqüente melhoria do conforto visual; c) Em corredores e outros espaços de comunicação horizontal estreitos e longos, se recorra a iluminação natural lateral ou zenital, se evitem vãos envidraçados nos respectivos topos dessas zonas e os pavimentos possuam um acabamento mate para minimizar os riscos de encandeamento por reflexão devidos aos vãos, luminárias ou outras superfícies brilhantes; d) Em escadas e outros espaços de comunicação vertical, se utilizem acabamentos superficiais de cores claras e mate, e se evite a visão directa de porções brilhantes de céu através de vãos envidraçados para quem desce as escadas. 	
IV.9.1.4.2	Tendo em conta que o sistema visual humano só está completamente desenvolvido perto dos três anos de idade, e que a abundância de luz natural (a mais rica do ponto de vista do conteúdo espectral) e a existência de superfícies de cores claras e vivas (mas não demasiado fortes) permitem promover o estímulo e desenvolvimento do sistema visual das crianças, recomenda-se que os espaços das Creches sejam dotados de paramentos interiores com essas características cromáticas.	→

IV.9.1.5 Definições

- IV.9.1.5.1 Factor de luz do dia (FLD) – Quociente (expresso em percentagem) entre a iluminância natural num ponto de um plano situado no interior de um compartimento devida a um céu com uma distribuição de luminâncias suposta ou conhecida, e a iluminância exterior simultânea num plano horizontal, proveniente de um hemisfério desobstruído desse céu. Assume-se que a distribuição de luminâncias do céu considerado é a de um Céu Encoberto-Padrão da CIE [3] e que a contribuição da luz directa do Sol para ambas as iluminâncias é excluída. →
- IV.9.1.5.2 Céu encoberto-padrão da CIE – Céu completamente coberto por nuvens densas, espessas e escuras para o qual o quociente entre a luminância de uma fracção de céu com um ângulo de elevação (a) acima do horizonte (L_a) e a luminância no zénite (L_z) é dado pela seguinte expressão:
$$L_a = L_z (1+2.\text{sen } a)/3$$
 →
- IV.9.1.5.3 Factor de uniformidade da iluminação natural (Unif) – Quociente entre a iluminância natural mínima e a iluminância natural média num plano situado no interior de um compartimento. Ambas as iluminâncias são calculadas/ medidas ao longo de um plano de trabalho ou de referência, habitualmente horizontal e a uma altura de 0,85 m do piso. →
- IV.9.1.5.4 Encandeamento – Condições de visão nas quais se experimenta quer incómodo, quer redução da aptidão a distinguir objectos, quer outros problemas visuais, em consequência de uma distribuição desfavorável de luminâncias ou do seu escalonamento entre valores extremos muito diferentes, ou em consequência de contrastes excessivos no espaço e no tempo. O encandeamento pode classificar-se como incapacitador (encandeamento que prejudica a visão dos objectos sem causar necessariamente uma sensação desagradável) ou desconfortável (encandeamento que produz uma sensação desagradável sem prejudicar necessariamente a visão dos objectos). →

IV.9.2	ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL	
IV.9.2.1	Princípios gerais	
IV.9.2.1.1	Os edifícios devem ser providos de dispositivos de iluminação eléctrica que proporcionem a quantidade e a qualidade de iluminação necessárias à realização das tarefas visuais, quando tal não for possível apenas com recurso à iluminação natural.	→
IV.9.2.1.2	A iluminação proporcionada pelos dispositivos referidos no número anterior deve evitar a fadiga visual dos utilizadores, originada, quer pela inadequação dos níveis de iluminação (iluminâncias) relativamente ao uso dos espaços e às actividades nele exercidas, quer por excesso dos níveis máximos de tolerância visual e por contrastes de luminosidade que originem encandeamento, quer ainda pela instabilidade e pela má qualidade da luz.	→
IV.9.2.1.3	Na concepção e no dimensionamento da iluminação artificial dos espaços interiores nos edifícios deve atender-se aos seguintes aspectos:	→
	a) Tipo e características das lâmpadas e luminárias;	
	b) Eficiência energética dos sistemas de iluminação;	
	c) Medidas mais adequadas de articulação com a iluminação natural;	
	d) Existência de sistemas de iluminação eléctrica de segurança e emergência.	
IV.9.2.1.4	Os sistemas de iluminação artificial (lâmpadas, luminárias e controlos) devem proporcionar um ambiente visual adequado, em condições de eficiência energética.	→
IV.9.2.2	Modo de expressão	
IV.9.2.2.1	As exigências relativas à iluminação artificial devem ser expressas considerando os seguintes factores:	→

- a) Níveis de iluminação artificial:
 - Iluminância mantida – E_m (lux)
- b) Uniformidade das iluminâncias das fontes de iluminação artificiais:
 - Factor de uniformidade das iluminâncias devidas a fontes de iluminação artificiais
- c) Parâmetros relacionados com o encandeamento:
 - Índice de encandeamento – UGR
 - Luminância das fontes de iluminação (cd/m^2)
 - Rácios de luminâncias
- d) Parâmetros relacionados com a estabilidade e composição espectral da luz:
 - Quociente entre a luminância máxima instantânea e a luminância média (%)
 - Índice CIE de restituição de cores – R_a

IV.9.2.3 Quantificação

- IV.9.2.3.1 A iluminância mantida (E_m) nos espaços dos edifícios deve, em função das actividades visuais mais comuns neles realizadas, respeitar os valores indicados no quadro seguinte [2]. A iluminância mantida deve ser avaliada ao longo dos principais planos de trabalho, habitualmente horizontais e a uma altura do piso de aproximadamente de 0,85 m (salvo indicações específicas incluídas nas observações do quadro). →

Requisitos de iluminação para espaços interiores e actividades em Creches [2]

Tipo de espaço, tarefa ou actividade	E_m (lux)	UGR	Ra	Observações
Espaços de passagem e circulação				
Espaços de circulação e corredores	100	28	80	Iluminâncias ao nível do piso
Escadas e Elevadores	150	25	80	Iluminâncias ao nível do piso ou dos degraus
Zonas comuns – Compartimentos de repouso, para refeições, sanitários e para cuidados de saúde				
Salas de actividades	300	19	80	
Salas parque	300	19	80	
Salas de apoio médico	500	16	90	
Sala de refeições	200	22	80	
Áreas administrativas e de pessoal de apoio				
Cópias, trabalho administrativo	300	19	80	
Escrita, leitura, dactilografia	500	19	80	
Gabinetes individuais/múltiplos	500	19	80	
Salas de reuniões	500	19	80	A iluminação deve ser controlável
Recepção	300	22	80	
Preparação de refeições e armazenagem				
Cozinha/copa	500	22	80	
Compartimentos de armazenagem	100	25	80	
Espaços de dormir e áreas afins				
Espaços de repouso	150	-	-	
Vestiários, Instalações sanitárias	200	22	80	
Corredores: durante o dia	200	22	80	Iluminâncias ao nível do piso

IV.9.2.3.2 Independentemente das características específicas das tarefas visuais e dos valores referidos no quadro anterior, a iluminância ambiente mantida em qualquer espaço ocupado de modo contínuo não deve ser inferior a 200 lux. →

IV.9.2.3.3 Nos espaços em que se realizem tarefas visuais e nas zonas na sua proximidade o factor de uniformidade das iluminâncias devidas a fontes de iluminação artificial não deve ser, respectivamente, inferior a 0,7 e a 0,5. →

- | número | Novos Estabelecimentos | Estabelecimentos Existentes |
|------------|--|-----------------------------|
| IV.9.2.3.4 | O índice de encandeamento da instalação de iluminação artificial (UGR) não deve ser superior aos valores indicados no quadro anterior. | → |
| IV.9.2.3.5 | A luminância das fontes luminosas que se encontrem no campo visual dos utilizadores, a menos de 52° acima da horizontal, não deve ser superior a 3 000 cd/m ² . | → |
| IV.9.2.3.6 | A relação das luminâncias das superfícies iluminadas por luz artificial e abrangidas pelo campo de visão dos utilizadores não deve ser superior a 30. | → |
| IV.9.2.3.7 | A luminância máxima instantânea das fontes de iluminação artificial não deve exceder em mais de 20% a sua luminância média. | → |
| IV.9.2.3.8 | O índice de restituição de cores (Ra) das fontes de iluminação artificial nos espaços dos edifícios, não deve, em função das actividades neles realizadas, ser inferior aos valores indicados no quadro anterior. | → |
| IV.9.2.4 | Recomendações complementares | |
| IV.9.2.4.1 | São aplicáveis à iluminação artificial as recomendações complementares para a iluminação natural constantes de IV.9.1.4.1. | → |
| IV.9.2.4.2 | Recomenda-se que nos berçários as fontes de iluminação artificial se localizem preferencialmente nas paredes ou em sancas de modo a não serem directamente visíveis pelos crianças, evitando-se, deste modo, o seu encandeamento quando se encontram deitadas. | → |
| IV.9.2.4.3 | Recomenda-se que a iluminação das saídas e entradas proporcione uma zona de transição de modo a evitar variações súbitas de luminâncias entre o interior e o exterior, de dia ou de noite. | → |
| IV.9.2.4.4 | Recomenda-se que a generalidade dos locais disponha de comutação de luz que permita graduar o nível de iluminação e que a regulação dos níveis de iluminação artificial seja efectuada preferencialmente com recurso a dispositivos de regulação contínua (vulgo “dimmers”). | → |

IV.9.2.4.5	Recomenda-se que os espaços de comunicação (ex: corredores e escadas) e de circulação disponham de iluminação natural e artificial, que proporcione condições satisfatórias de visão e de mobilidade, e conseqüentemente de segurança aos utilizadores, e que os respectivos sistemas de controlo da iluminação artificial durante o período nocturno sejam preferencialmente automáticos e accionados por detectores de presença ou movimento.	→
IV.9.2.4.6	De modo a permitir a obtenção, nos espaços de comunicação e circulação, das condições indicadas no número anterior, recomenda-se que, nesses espaços: <ul style="list-style-type: none"> a) As fontes de iluminação se localizem preferencialmente nas paredes e não sejam directamente visíveis para evitar o encandeamento directo e/ou por reflexão no pavimento, sendo conseqüentemente a iluminação dos espaços obtida por reflexão nos paramentos das paredes e do tecto; b) Os pavimentos possuam um acabamento superficial mate de modo a não favorecerem o encandeamento por reflexão de fontes potencialmente encandeantes (vãos envidraçados, luminárias, etc.); c) Os pavimentos, os degraus, os patamares das escadas e os corrimãos sejam adequadamente iluminados. 	→
IV.9.2.4.7	Recomenda-se que a sinalização das saídas e dos percursos de emergência seja dotada de blocos autónomos.	→
IV.9.2.5	Definições	
IV.9.2.5.1	Iluminância mantida (E_m) – Valor mínimo da iluminância média ao longo de uma determinada área durante o período de vida de uma instalação. Exprime-se em lux.	→
IV.9.2.5.2	Factor de uniformidade das iluminâncias devidas a fontes de iluminação artificial (Unif) – Quociente entre a iluminância mínima e a iluminância média, num plano situado no interior de um compartimento, devidas à iluminação artificial.	→
IV.9.2.5.3	Índice de encandeamento (UGR) – Parâmetro, proposto pela CIE – Comissão Internacional de Iluminação, para classificação do grau de encandeamento de uma instalação de iluminação artificial [3].	→

IV.9.2.5.4	Eficácia luminosa de uma fonte de iluminação – Quociente entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de iluminação e a energia eléctrica por ela consumida. Exprime-se em lúmen por Watt (lm/W). Quanto mais elevado for o valor mais energeticamente eficiente será a fonte de iluminação.	→
IV.9.2.5.5	Luminância – Termo que expressa a intensidade da luz emitida numa determinada direcção pela área unitária de uma superfície luminosa ou reflectora. É o equivalente físico do que é subjectivamente designado por brilho. É expresso em candelas por metro quadrado (cd/m ²).	→
IV.9.2.5.6	Plano de trabalho (ou de referência) – Plano no qual uma determinada actividade visual é efectuada. Em regra, no domínio da iluminação em espaços interiores, assume-se que o plano de trabalho é um plano horizontal, a uma altura de aproximadamente 0,85 m do piso e limitado pelas paredes do compartimento.	→
IV.9.3	CONTACTO VISUAL COM O EXTERIOR	
IV.9.3.1	Princípios gerais	
IV.9.3.1.1	Os espaços dos edifícios devem ser concebidos e dimensionados de modo a assegurar aos seus utilizadores o contacto visual com o ambiente exterior, salvo se as actividades a realizar nos mesmos forem elas próprias impeditivas desse contacto.	→
IV.9.3.1.2	Caso não seja possível proporcionar aberturas para contacto visual com o ambiente exterior em todos os espaços, deve ser atribuída prioridade aos espaços de estar, lazer e convívio, aos quartos de dormir e aos demais espaços com ocupação contínua (como espaços administrativos).	→
IV.9.3.2	Modo de expressão	
IV.9.3.2.1	As exigências relativas ao contacto visual com o exterior devem ser expressas considerando os seguintes factores:	→

- a) Dimensões, forma e localização dos vãos envidraçados;
- b) Propriedades de transmissão da luz dos envidraçados.

IV.9.3.3 Quantificação

IV.9.3.3.1 As dimensões, forma e localização dos vãos envidraçados são os principais factores condicionantes do contacto visual com o exterior. Estas características devem ser compatíveis com as exigências relativas à iluminação natural e a domínios afins (conforto térmico e conforto acústico). →

IV.9.3.3.2 De modo a permitir um adequado contacto visual com o exterior, a altura acima do piso do peitoril das janelas com essas funções não deve ser superior a 1,00 m. →

IV.9.3.3.3 De modo a assegurar condições adequadas de contacto visual com o exterior, os vãos envidraçados devem observar as seguintes condições: →

- a) Dispor de envidraçados com transmitâncias visíveis elevadas;
- b) Não apresentar, em geral, envidraçados coloridos e reflectantes que alteram a percepção do ambiente exterior;
- c) Não apresentar, em geral, envidraçados não transparentes ou que introduzam deformações ópticas (ex.: tijolos de vidro ou certos materiais plásticos).

IV.9.3.4 Recomendações complementares

IV.9.3.4.1 De modo a otimizar as condições de contacto visual com o exterior, recomenda-se que: →

- a) Ao estabelecer as dimensões e proporções das janelas para esse contacto visual, se atenda ao tipo de vistas, às dimensões dos espaços interiores, e à posição e à mobilidade dos utilizadores;
- b) Se privilegiem, sempre que possível, as janelas de sacada, em particular em espaços em que as principais actividades sejam efectuadas na posição de sentado;

- c) Não sejam dispostos vãos envidraçados para contacto visual com o exterior caso existam obstruções exteriores significativas, em particular se essas obstruções forem constituídas por edifícios ou muros demasiado próximos, ou logradouros.

IV.9.3.4.2 Recomenda-se ainda que:

- a) Se procure proporcionar, sempre que possível, a existência de vistas agradáveis, designadamente para áreas verdes, paisagens naturais e áreas pedonais; →
- b) Sejam evitadas vistas para zonas demasiado movimentadas, vias de tráfego de veículos intenso, zonas comerciais ruidosas, etc.

IV.9.3.4.3 No caso de espaços providos de vãos para contacto visual com o exterior apenas numa das paredes, recomenda-se que as respectivas áreas envidraçadas não sejam inferiores aos valores indicados no quadro seguinte [1], sem prejuízo da consideração de outros aspectos relevantes para o correcto dimensionamento dos vãos, tais como a captação de luz natural suficiente, os ganhos e perdas térmicas, as necessidades de ventilação e o isolamento acústico. →

Áreas envidraçadas recomendadas para um adequado contacto visual com o exterior, no caso de compartimentos com janelas apenas numa parede [7]

Profundidade do compartimento (m)	Percentagem da área da parede (vista do interior) ocupada pelas janelas (%)
< 8	20
8 -11	25
11 – 14	30
> 14	35

IV.9.4 NÍVEIS DE INSOLAÇÃO

IV.9.4.1 Princípios gerais

IV.9.4.1.1 De modo a garantir condições adequadas de salubridade, conforto e bem-estar dos utilizadores, os espaços dos edifícios devem poder receber a luz →

directa do Sol através de vãos envidraçados durante um período de tempo mínimo diário.

IV.9.4.2 Modo de expressão

IV.9.4.2.1 As exigências relativas aos níveis de insolação devem ser expressas considerando o seguinte factor: →

- Garantia de incidência solar nos vãos envidraçados durante um período de tempo mínimo diário.

IV.9.4.3 Quantificação

IV.9.4.3.1 Os edifícios devem ser localizados, orientados e concebidos de modo que: →

a) Os compartimentos recebam uma insolação suficiente; no caso de não ser possível proporcionar as condições de insolação mais adequadas em todos os compartimentos (ex.: devido a orientações desfavoráveis dos vãos, à preexistência de obstruções exteriores significativas, ou à ausência de vãos envidraçados) deve ser atribuída prioridade aos espaços com ocupação contínua (ex.: salas de actividades, gabinetes administrativos, etc.)

b) O período de tempo durante o qual as superfícies envidraçadas dos compartimentos devem estar expostas à radiação solar directa não deve ser inferior a 2 horas diárias, contadas nos dias 21 de Fevereiro ou 21 de Outubro; a contagem deste período deve ser feita entre as 7 e as 17 horas solares e quando os raios solares que incidem nos vãos estejam contidos no diedro vertical de 140° cujo plano bissector inclua o eixo desse vão envidraçado.

IV.9.4.3.2 A verificação dos requisitos mencionados na alínea b) do número anterior deve ser efectuada através de métodos fundamentados, que tomem em consideração a orientação dos envidraçados e as condições de obstrução a que fiquem sujeitos. →

IV.9.4.4 Recomendações complementares

IV.9.4.4.1 Recomenda-se que a satisfação de condições mínimas de insolação não prejudique o desempenho térmico dos edifícios e o conforto térmico e visual dos utilizadores. →

IV.9.4.5 Definições

IV.9.4.5.1 Insolação – Soma dos intervalos de tempo, ao longo de um determinado período (hora, dia, mês, ano), durante o qual há incidência da luz directa do Sol numa determinada superfície. →

IV.9.5 POSSIBILIDADE DE OBSCURECIMENTO

IV.9.5.1 Princípios gerais

IV.9.5.1.1 Os vãos de iluminação de espaços para repouso ou similares (ex.: quartos de dormir) devem ser providos de dispositivos que permitam o obscurecimento dos espaços em questão. →

IV.9.5.2 Modo de expressão

IV.9.5.2.1 As exigências relativas à possibilidade de obscurecimento devem ser expressas considerando o seguinte factor: →
- Níveis de iluminação.

IV.9.5.3 Quantificação

IV.9.5.3.1 Os vãos de iluminação de salas de berços e espaços de repouso devem poder ser obturados para obscurecimento, permitindo um nível de iluminação inferior a 0,2 lux. →

IV.9.5.4 Recomendações complementares

IV.9.5.4.1 Nos espaços dos edifícios onde se realizam actividades que requeiram o seu obscurecimento, recomenda-se que os vãos envidraçados sejam providos com dispositivos opacos que garantam o obscurecimento durante o período diurno. →

IV.9.6	ASPECTO DAS SUPERFÍCIES	
IV.9.6.1	Princípios gerais	
IV.9.6.1.1	Os paramentos dos elementos de construção e dos equipamentos devem apresentar aspecto satisfatório; nesse sentido, deve evitar-se que características inadequadas de cor e brilho, a existência de irregularidades e de outros defeitos superficiais, e a falta de planeza, horizontalidade, verticalidade e esquadria possam tornar a sua visão incômoda ou desagradável.	→
IV.9.6.1.2	Os paramentos exteriores e interiores devem apresentar superfície regular, sem defeitos aparentes, tais como, bolhas, amolgaduras, empenos e fissuração.	→
IV.9.6.2	Modo de expressão	
IV.9.6.2.1	As exigências relativas ao aspecto das superfícies devem ser expressas considerando os seguintes factores: a) Regularidade geométrica de superfícies e arestas: - Desvios geométricos, em termos de planeza, verticalidade e horizontalidade das superfícies e de linearidade das arestas b) Uniformidade e perfeição das superfícies: - Nível de defeitos, tais como saliências localizadas, fissuras, empolamento ou descolamento c) Características de reflexão da luz: - Reflectância, cor e textura dos materiais	→
IV.9.6.3	Quantificação	
IV.9.6.3.1	Para a quantificação das exigências relativas à regularidade de superfícies e arestas deve atender-se às especificações aplicáveis constantes de V. (Construção).	→
IV.9.6.3.2	Os acabamentos das superfícies interiores devem possuir cores e reflectâncias que não prejudiquem o seu desempenho funcional e contribuam de modo positivo para a distribuição da iluminação e o controlo do encandeamento.	→

IV.9.6.3.3 Os acabamentos superficiais das paredes e tectos devem ser de cor clara e mate. Os pavimentos podem ser mais escuros mas devem possuir um acabamento mate para minimização do encandeamento por reflexão. →

IV.9.6.3.4 A reflectância dos acabamentos das superfícies interiores deve satisfazer aos valores indicados no quadro seguinte [2]. →

Gamas de reflectâncias das superfícies interiores [2]	
Superfícies	Reflectâncias recomendadas
Tectos	0,6 a 0,9
Paredes	0,3 a 0,8
Planos de trabalho	0,2 a 0,6
Pisos	0,1 a 0,5

IV.9.6.4 Recomendações complementares

IV.9.6.4.1 Relativamente aos paramentos exteriores: →

- a) Recomenda-se que a variação temporal da cor, do brilho e da reflectância dos paramentos exteriores seja uniforme e contínuo, sem originar contrastes incómodos ou desagradáveis;
- b) Recomenda-se que os paramentos exteriores não originem reflexões especulares da luz do Sol que possam constituir causa de incómodo para os utilizadores dos edifícios e dos espaços exteriores vizinhos;
- c) Recomenda-se que nos edifícios sejam proporcionadas as condições para que não ocorram, nos paramentos exteriores das fachadas e empenas, manchas ou escorrimentos provenientes dos elementos constituintes ou da cobertura, sejam eles devidos à corrosão, aos produtos de impregnação ou a deslavamento irregular das superfícies;
- d) Recomenda-se que, nos paramentos exteriores das fachadas e empenas, as fixações exteriores sejam em número reduzido e resistentes à corrosão.

IV.9.6.4.2	Relativamente aos paramentos interiores:	→
	<ul style="list-style-type: none"> a) Recomenda-se que os paramentos interiores sejam lisos ou de rugosidade moderada, de forma a permitir a sua fácil manutenção; b) De modo a poderem ser obtidas condições adequadas de conforto visual e de distribuição da iluminação nos espaços interiores, recomenda-se que: <ul style="list-style-type: none"> - As reflectâncias dos paramentos de paredes e tectos sejam superiores às dos pisos; - As paredes onde se integram vãos envidraçados possuam uma reflectância mínima de 0,6; - As reflectâncias dos pisos não sejam inferiores a 0,2 nem superiores a 0,4; - As reflectâncias do mobiliário interior não sejam inferiores a 0,3. 	
IV.9.6.4.3	Relativamente aos equipamentos:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se que as superfícies do mobiliário e dos equipamentos apresentem cor, brilho e textura regulares e sem defeitos aparentes. 	
IV.9.6.5	Definições	
IV.9.6.5.1	Reflectância de uma superfície – Quociente entre o fluxo luminoso reflectido por uma superfície e o fluxo luminoso nela incidente.	→
IV.9.6.5.2	Superfície mate – Superfície com a propriedade de difundir a luz reflectida.	→
IV.9.7	REFERÊNCIAS	
[1]	EN 12665: 2002 – <i>Light and lighting. Basic terms and criteria for specifying lighting requirements</i> . Brussels : CEN.	→
[2]	EN 12464: 2002 – <i>Light and lighting. Lighting of work places – Part 1: Indoor work places</i> . Brussels : CEN.	
[3]	COMMISSION INTERNATIONALE DE L’ECLAIRAGE (CIE) – <i>International lighting vocabulary</i> . 4th Ed. Paris : IEC/CIE, 1987.	
[4]	COMMISSION INTERNATIONALE DE L’ECLAIRAGE (CIE) – <i>Discomfort glare in interior lighting</i> . Paris : IEC/CIE, 1995.	

- [5] CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES ENGINEERS (CIBSE) – *CIBSE code for interior lighting*. London : CIBSE, 1994.
- [6] CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES ENGINEERS (CIBSE) – *Daylighting and window design*. London : CIBSE, 1999. (Lighting Guides LG 10)
- [7] CARVALHO, L. C. – *Insolação e iluminação natural dos edifícios*. Lisboa : FCUL/ LNEC, 1997.
- [8] CHRISTIAEN, M. P. – *Vivre mieux dans un environnement visuel adapté*. Genève: ABA, 2004.
- [9] FUNDO DE FOMENTO DA HABITAÇÃO (FFH) – *Instruções para projectos de habitação promovida pelo Estado. Capítulo V – Exigências de habitabilidade e durabilidade*. Lisboa : FFH, 1978.
- [10] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Proposta de revisão do RGEU. Critérios para garantia das condições adequadas de insolação nos edifícios*. Lisboa : LNEC, 2004.
- [11] SANTOS, António José – *Desenvolvimento de uma metodologia de caracterização das condições de iluminação natural nos edifícios baseada na avaliação “in situ”*. Lisboa : LNEC, 2002. (Teses de Mestrado LNEC TM 14).
- [12] SILVA, A. Cavaleiro; MALATO, J. – *Geometria na insolação de edifícios*. Lisboa: LNEC, 1969. (Informação Técnica Edifícios ITE 5).

IV.10 ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

IV.10.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- IV.10.1.1 Os sistemas de iluminação artificial (lâmpadas, luminárias e controlos) devem proporcionar um ambiente visual adequado, num determinado espaço, em condições de eficiência energética. →

IV.10.1.2	<p>Um projecto de iluminação artificial energeticamente eficiente deve considerar os seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Maximização da utilização da iluminação natural; b) Evitar iluminâncias artificiais desnecessariamente elevadas; c) Incorporação de lâmpadas, luminárias e respectivos mecanismos de controlo o mais eficientes possível; d) Inclusão de sistemas de controlo eficientes e versáteis. 	→
IV.10.2	MODO DE EXPRESSÃO	
IV.10.2.1	<p>As exigências relativas à eficiência energética da iluminação artificial devem ser expressas considerando os seguintes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Eficácia das fontes de iluminação: <ul style="list-style-type: none"> - Eficácia luminosa (lúmen/Watt) b) Potência luminosa instalada por unidade de área: <ul style="list-style-type: none"> - Densidade de potência luminosa instalada (Watt/m²) c) Período de funcionamento dos equipamentos de iluminação: <ul style="list-style-type: none"> - N.º de horas de utilização do período de operação (horas) dos equipamentos 	→
IV.10.3	QUANTIFICAÇÃO	
IV.10.3.1	Eficácia das fontes de iluminação	
IV.10.3.1.1	<p>As lâmpadas utilizadas devem possuir uma eficácia luminosa tão elevada quanto possível. Nos espaços interiores deve-se privilegiar a utilização de lâmpadas economizadoras de energia, nomeadamente lâmpadas fluorescentes tubulares de última geração e lâmpadas fluorescentes compactas.</p>	→
IV.10.3.1.2	<p>A eficácia luminosa das fontes de iluminação, em função da sua potência nominal, deve ser igual ou superior aos valores indicados no quadro seguinte.</p>	→

Valores recomendados da eficácia luminosa (lm/W) de lâmpadas em função da sua potência nominal (W) [1]	
Potência nominal (Watt)	Eficácia luminosa recomendada (lúmen/Watt)
< 15 W	≥ 40 lm/W
15 – 40 W	≥ 50 lm/W
> 40 W	≥ 60 lm/W

NOTA: A potência do balastro não é incluída na determinação da eficácia das lâmpadas

IV.10.3.2 Potência luminosa instalada por unidade de área

IV.10.3.2.1 A potência luminosa instalada por unidade de área, nos compartimentos/áreas, em função das iluminâncias mantidas requeridas (ver IV.9.2.3.1) não devem ser superiores aos valores máximos indicados no quadro seguinte. →

Valores máximos recomendados para a potência luminosa instalada por unidade de área (W/m ²) em função das iluminâncias mantidas requeridas [1]	
Iluminâncias	Potência luminosa instalada por unidade de área (W/m ²) (valores máximos recomendados)
(lux)	Máxima
50 lux	3,2 W/m ²
100 lux	4,5 W/m ²
300 lux	10,0 W/m ²
500 lux	15,0 W/m ²
750 lux	20,0 W/m ²
1000 lux	25,0 W/m ²

NOTA: Os valores indicados não se aplicam a sistemas de iluminação indirecta (sistemas em que a iluminação é proporcionada de modo indirecto mediante reflexão)

IV.10.3.3 Período de funcionamento dos equipamentos de iluminação

IV.10.3.3.1 Durante os períodos de utilização dos diversos compartimentos, o recurso à iluminação eléctrica deve ser efectuado apenas quando os requisitos de iluminação não possam ser satisfeitos pela luz natural. →

- IV.10.3.3.2 Para efeito do número anterior, todos os espaços interiores devem ser dotados de sistemas de controlo da iluminação eléctrica eficazes que permitam o ajuste dos níveis de iluminação artificial em função dos níveis de iluminação natural e das necessidades de iluminação específicas (ver Recomendações Complementares). →
- IV.10.4 RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES
- IV.10.4.1 É recomendável que as luminárias a utilizar sejam escolhidas em função dos objectivos de iluminação a atingir, proporcionando os níveis de iluminação, a protecção contra o encandeamento e a direccionalidade da luz desejados, com o menor consumo de energia possível. →
- IV.10.4.2 Recomenda-se que a limitação da potência luminosa instalada por unidade de área, traduzida pelos valores indicados em IV.10.3.2.1 não coloque em causa os valores das iluminâncias mantidas e necessárias à realização das tarefas visuais (ver IV.9.2.3) em condições de segurança e conforto para os ocupantes. Os valores recomendados referidos assumem um aproveitamento adequado da iluminação natural nos espaços e compartimentos interiores. →
- IV.10.4.3 Recomenda-se que os sistemas de controlo da iluminação eléctrica assegurem que a luz é disponibilizada na quantidade adequada, no local adequado e durante o período de tempo adequado. No quadro constante no número seguinte apresentam-se recomendações relativas aos tipos de controlo da iluminação eléctrica em função do tipo de espaços. Os principais aspectos que influenciam a escolha do tipo de controlos da iluminação são: i) a disponibilidade da luz natural; ii) os padrões de utilização dos espaços; iii) a possibilidade ou não de regulação gradual das fontes de iluminação; iv) o grau de sofisticação desejável para o controlo; v) os custos de capital e o potencial de economia em energia eléctrica para iluminação. →
- IV.10.4.4 Os principais modos de controlo da iluminação eléctrica, que podem ser usados separadamente ou em combinação, são: i) controlo manual localizado; ii) controlo temporizado; iii) controlo por “reset”; iv) controlo de ocupação (detecção de presenças); v) controlo fotoeléctrico ON/OFF e gradual. Uma breve descrição das suas principais aplicações, em função do tipo de espaços, está descrita no quadro seguinte. →

Tipo de espaço	Tipos de controlo de iluminação recomendados			
	Iluminado por luz natural ^a		Não iluminado por luz natural ^b	
	Ocupação elevada	Ocupação baixa	Ocupação elevada	Ocupação baixa
Individual ^c	Manual ao pé da porta Manual flexível OFF temporizado, ON manual Controlo gradual fotoelétrico	Manual ao pé da porta Manual flexível OFF temporizado, ON manual	Manual ao pé da porta Manual flexível	Manual ao pé da porta Manual flexível detecção de presenças
Partilhado ^d	Manual flexível OFF temporizado, ON manual Controlo gradual fotoelétrico	Manual flexível OFF temporizado, ON manual Controlo gradual fotoelétrico Detecção de presenças	Flexível manual ON/OFF temporizado	Manual flexível Detecção de presenças
Temporariamente ocupado ^e	Manual local Manual flexível Detecção de presenças OFF temporizado, ON manual Controlo gradual fotoelétrico	Manual local Detecção de presenças Manual flexível OFF temporizado, ON manual Controlo por chave	Manual local Detecção de presenças	Manual local Detecção de presenças Manual flexível OFF temporizado, ON manual Controlo por chave
Ocasionalmente visitado ^f	Não aplicável	Detecção de presenças Manual local OFF temporizado, ON manual Controlo por chave	Não aplicável	Detecção de presenças Manual local OFF temporizado, ON manual Controlo por chave

Tipos de controlo de iluminação recomendados				
Tipo de espaço	Iluminado por luz natural ^a		Não iluminado por luz natural ^b	
	Ocupação elevada	Ocupação baixa	Ocupação elevada	Ocupação baixa
Comuns ^g	ON / OFF fotoeléctrico Controlo gradual fotoeléctrico	Detecção de presenças OFF temporizado, ON manual Controlo gradual fotoeléctrico ON / OFF fotoeléctrico	ON/OFF temporizado Detecção de presenças	Detecção de presenças OFF temporizado, ON manual
Gerido ^h	Controlo gradual fotoeléctrico ON/OFF temporizado Manual centralizado ON / OFF fotoeléctrico Programável	Controlo gradual fotoeléctrico ON/OFF temporizado Manual centralizado ON / OFF fotoeléctrico Programável	Manual centralizado ON/OFF temporizado Programável	Manual centralizado ON/OFF temporizado Programável

Nota

- a, b – Uma determinada área com um Factor de Luz do Dia (ver IV.9 – Conforto visual) inferior a 0,5 % pode ser classificada como não-iluminada por luz natural;
- c – pequenos compartimentos para uma ou duas pessoas, como gabinetes individuais ou duplos;
- d – áreas com ocupação múltipla como áreas do tipo “open plan”, por exemplo;
- e – salas de reunião, quartos de hotéis e áreas em que os ocupantes esperam operar os controlos da iluminação artificial quando estão presentes;
- f – arrecadações, armazéns, zonas de estantes em bibliotecas, alas de armazéns e instalações sanitárias;
- g – áreas de circulação em que os ocupantes esperam que os trajectos sejam iluminados, mas que frequentemente não esperam ser eles a operar os controlos;
- h – átrios, halls, restaurantes, bibliotecas e lojas, em que alguém é responsável pela iluminação, mas geralmente demasiado ocupado para a controlar e em que os utilizadores individuais não esperam controlar a iluminação.

IV.10.5 Definições

- IV.10.5.1 Eficácia luminosa de uma fonte de iluminação – Quociente entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de iluminação e a energia eléctrica por ela consumida. Exprime-se em lúmen por Watt (lm/W). Quanto mais elevado for o valor mais energeticamente eficiente será a fonte de iluminação. →

IV.10.5.2 Iluminância mantida (Em)- Valor mínimo da iluminância média ao longo de uma determinada área durante o período de vida de uma instalação. Exprime-se em lux.
Ver IV.9 (Conforto visual) →

IV.10.6 REFERÊNCIAS

- [1] CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES ENGINEERS (CIBSE) →
– *Energy efficiency in buildings*. London : CIBSE, 2004. (Lighting Guides LG 10. CIBSE Guide F)
- [2] EN 12665: 2002 – *Light and lighting. Basic terms and criteria for specifying lighting requirements*. Brussels : CEN.
- [3] EN 12464: 2002 – *Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places*. Brussels : CEN.
- [4] COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ÉCLAIRAGE (CIE) – *International lighting vocabulary*. 4th Ed. Paris : IEC/CIE, 1987.

CONSTRUÇÃO creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



SEGURANÇA SOCIAL



INSTITUTO DA SEGURANÇA SOCIAL, LP

V. CONSTRUÇÃO**V.1 FUNDAÇÕES****V.1.1 PRINCÍPIOS GERAIS**

V.1.1.1 As fundações, entendidas como o conjunto de elementos que permitem a transmissão das cargas das estruturas ao terreno, devem ser concebidas e dimensionadas, ou verificadas, de modo a satisfazerem as exigências que lhes são aplicáveis, no que respeita nomeadamente à resistência mecânica e estabilidade, à estanquidade à água e à durabilidade. →

V.1.1.2 O estudo do local de construção, com vista a identificar as suas características relevantes para as fundações dos edifícios novos, deve ter um desenvolvimento adequado à dimensão do empreendimento, podendo limitar-se em casos simples ao mero reconhecimento do terreno. Em casos mais complexos, deve realizar-se uma prospecção geotécnica do terreno, complementada eventualmente com ensaios *in situ* e de laboratório. →

V.1.1.3 Salvo justificação especial, os edifícios apenas devem ser implantados em terreno que permita a realização de fundações directas a pequena profundidade e onde os níveis freáticos se encontrem abaixo da cota prevista para a base dessas fundações. →

V.1.1.4

Em edifícios existentes devem ser corrigidas as situações das fundações com deficiência de segurança estrutural.

V.1.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.1.2.1 As fundações devem ser concebidas e dimensionadas, ou verificadas, de molde a garantir aos edifícios, em conjugação com as respectivas estruturas, estabilidade nas condições de segurança regulamentarmente fixadas. →

V.1.2.2 As fundações devem ser devidamente adaptadas às características do terreno, pelo que na sua concepção e no seu dimensionamento se deve atender, entre outros factores, à natureza, à morfologia e à capacidade de carga do terreno. →

V.1.2.3 Salvo situações devidamente justificadas, devem em geral ser previstas vigas de fundação para travamento inferior dos elementos verticais, as quais devem permitir também o apoio da laje térrea e, no contorno do edifício, servir de embasamento às paredes exteriores. →

V.1.2.4

Em edifícios existentes, caso as fundações não apresentem níveis de segurança satisfatórios, devem ser implementadas as acções de reforço necessárias para lhes conferir a segurança adequada.

V.1.3 ESTANQUIDADE À ÁGUA

V.1.3.1 As fundações devem ser concebidas e executadas de modo a não propiciarem o acesso da humidade do solo à construção. →

V.1.4 REFERÊNCIAS

[1] DECRETO-LEI n.º 38/ 382, de 7 de Agosto de 1951, e alterações posteriores – *Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)*. →

[2] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes*.

[3] ESPECIFICAÇÃO LNECE 217:1968 – *Fundações directas correntes. Recomendações*. Lisboa : LNEC.

[4] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 218: 1968 – *Prospecção geotécnica de terrenos. Colheita de amostras*. Lisboa : LNEC.

[5] DECRETO-LEI n.º 349-C/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP)*.

[6] DECRETO-LEI n.º 330/95, de 14 de Dezembro – *Estabelece a obrigatoriedade de aplicação da NP ENV 206: 1993 – Betão. Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade*.

[7] NP EN 206-1: 2000 – *Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade*. Lisboa: IPQ.

[8] EN 1990: 2002 – *Eurocode: Basis of structural design*. Brussels: CEN.

- [9] EN 1991: 2002 – *Eurocode 1: Actions on structures*. Brussels: CEN.
- [10] EN 1992-1-1: 2004 – *Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings*. Brussels: CEN.
- [11] EN 1997-1: 2004 – *Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules*. Brussels: CEN.
- [12] EN 1998-1: 2004 – *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*. Brussels : CEN.

V.2 ESTRUTURAS

V.2.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- V.2.1.1 As estruturas dos edifícios devem satisfazer as exigências que lhe são aplicáveis, nomeadamente no que respeita à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio e à durabilidade. →
- V.2.1.2 A verificação da segurança das estruturas dos edifícios em relação às acções a que possam ser submetidas deve ser efectuada com base em modelos estruturais apropriados ao tipo de estrutura e tendo em conta os regulamentos e documentos normativos de índole estrutural aplicáveis. →
- V.2.1.3 Os projectos de estruturas, nos respectivos elementos escritos e desenhados, devem apresentar, com o desenvolvimento necessário e de forma clara, os critérios adoptados no dimensionamento e na verificação da segurança dessas estruturas, assim como a informação relativa à geometria, às dimensões e à constituição das mesmas, no que se refere aos seu conjunto e a cada uma das suas partes. →

V.2.1.4

Em edifícios existentes devem ser corrigidas as situações das estruturas com deficiência de segurança estrutural e de segurança ao incêndio.

V.2.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

- V.2.2.1 As estruturas dos edifícios devem ser concebidas e dimensionadas, ou verificadas, de modo a garantirem, em conjunto com as fundações, a estabilidade desses edifícios nas condições regulamentares de segurança e de acordo com os critérios definidos em IV.1 (Resistência mecânica e estabilidade). →

- V.2.2.2 As estruturas devem ser, tanto quanto possível, regulares e simétricas, de modo a minimizar os esforços devidos à acção sísmica. →
- V.2.2.3 Os elementos estruturais verticais, em espaços devidamente identificados, não devem dificultar posteriores alterações da compartimentação interna das construções. →
- V.2.2.4 A utilização de elementos estruturais verticais constituídos por paredes de betão armado ou de paredes de alvenaria resistente é condicionada ao disposto no número anterior. →
- V.2.2.5 As estruturas devem ser concebidas, ou verificadas, de forma a limitar a deformabilidade estrutural, nomeadamente de vigas e lajes, para cargas verticais, a fim de limitar a fendilhação de paredes de preenchimento, sobretudo nos casos de lajes fungiformes e de lajes em consola. →
- V.2.2.6 O uso de soluções estruturais não-tradicionais está condicionado à prévia apreciação ou homologação pelo LNEC dessas soluções ou dos sistemas de construção que as contêm, nas condições estabelecidas no Art.º 1.º do REBAP. →
- V.2.2.7 A escolha da solução estrutural a adoptar em cada caso deve ser devidamente ponderada, de forma a resultar sempre a solução globalmente mais económica face aos condicionamentos existentes. →
- V.2.3 **SEGURANÇA AO INCÊNDIO**
- V.2.3.1 As estruturas dos edifícios devem ainda ser concebidas e dimensionadas, ou verificadas, de modo que, em caso de incêndio, a sua capacidade resistente possa ser garantida durante um período de tempo determinado que permita a evacuação do edifício pelos seus ocupantes em condições seguras; para tal os elementos estruturais devem ser de classes de resistência ao fogo adequadas às funções que desempenham, tendo em conta o porte do edifício, de modo a satisfazer as disposições referidas em IV.2 (Segurança ao incêndio). →

V.2.3.2

Em edifícios existentes, caso as respectivas estruturas apresentem classes de resistência ao fogo desajustadas em relação às funções que desempenham, devem ser implementadas acções com vista à satisfação do disposto em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.2.4 REFERÊNCIAS

Geral

- [1] DECRETO-LEI n.º 38/382, de 7 de Agosto de 1951, e alterações posteriores – *Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)*. →
- [2] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*.
- [3] EN 1990: 2002 – *Eurocode: Basis of structural design*. Brussels : CEN.
- [4] EN 1991: 2002 – *Eurocode 1: Actions on structures*. Brussels : CEN.
- [5] EN 1998-1: 2004 – *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*. Brussels : CEN.

Estruturas de betão armado e pré-esforçado

- [6] DECRETO-LEI n.º 349-C/83, de 30 de Julho – *Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP)*.
- [7] DECRETO-LEI n.º 330/95, de 14 de Dezembro – *Estabelece a obrigatoriedade de aplicação da NP ENV 206: 1993 – Betão. Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade*.
- [8] NP EN 206-1: 2000 – *Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade*. Lisboa : IPQ.
- [9] EN 1992-1-1: 2004 – *Eurocode 2: Design of concrete structures. - Part 1-1: General rules and rules for buildings*. Brussels : CEN.
- [10] EN 1992-1-2: 2004 – *Eurocode 2: Design of concrete structure Part 1-2: General rules – Structural fire design*. Brussels : CEN.
- [11] *Documentos de Homologação (DH) do LNEC relativos a soluções estruturais não-tradicionais de construção*. Lista dos DH disponível na Internet: www.lnec.pt/qpe.

Estruturas metálicas

- [12] DECRETO-LEI n.º 21/86, de 31 de Julho – *Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE)*.

[13] EN 1993-1-1: 2005 – *Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings*. Brussels : CEN.

[14] EN 1993-1-2: 2005 – *Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design*. Brussels : CEN.

Estruturas mistas aço-betão

[15] EN 1994-1-2: 2004 – *Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures - Part 1-2: General rules - structural fire design*. Brussels : CEN.

[16] EN 1994-1-1: 2004 – *Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings*. Brussels : CEN.

Estruturas de madeira

[17] EN 1995-1-1: 2004 – *Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings*. Brussels : CEN.

[18] EN 1995-1-2:2004 – *Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-2: General – Structural fire design*. Brussels : CEN.

Estruturas de alvenaria

[19] EN 1996-1-1: 2005 – *Eurocode 6: Design of masonry structures. Part, - 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures*. Brussels : CEN.

[20] EN 1996-1-2: 2005 – *Eurocode 6: Design of masonry structures - Part 1-2: General rules – Structural fire design*. Brussels : CEN.

V.3 PAREDES EXTERIORES

V.3.1 PRINCÍPIOS GERAIS

V.3.1.1 As paredes exteriores devem satisfazer as exigências que lhes são aplicáveis, no que respeita nomeadamente à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio, à segurança contra intrusão, à segurança na utilização, à estanquidade à água, ao conforto higrotérmico, ao conforto acústico, ao conforto visual, e à durabilidade. →

V.3.1.2		Em edifícios existentes devem ser corrigidas as deficiências das paredes exteriores relativamente à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio e à estanquidade à água, sendo recomendável a melhoria das condições de desempenho no que respeita às restantes exigências a que as paredes devem satisfazer.
V.3.1.3	Nas situações mais correntes, em que as paredes exteriores são constituídas por alvenarias revestidas, cabe ao conjunto tosco-revestimento a satisfação da generalidade dessas exigências, embora a contribuição de cada um dos componentes (toscos ou revestimentos) tenha maior ou menor relevância consoante o tipo de exigência a satisfazer.	→
V.3.1.4	As especificações apresentadas nos números seguintes referem-se, em geral, à parede no seu conjunto; as especificações aplicáveis apenas aos revestimentos constam de V.10 (Revestimentos exteriores em paredes exteriores) e V.11 (Revestimentos interiores em paredes e tectos).	→
V.3.2	RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE	
V.3.2.1	As paredes exteriores, quer tenham ou não funções estruturais, devem apresentar estabilidade e resistência mecânica satisfatórias face aos esforços que nelas podem ser induzidos, nomeadamente pela actuação de cargas permanentes e de sobrecargas, e sob as acções climáticas previsíveis, devendo conservar essas características durante a vida útil dos edifícios.	→
V.3.2.2		Em edifícios existentes, caso as paredes exteriores não apresentem estabilidade e resistência mecânica satisfatórias, devem ser implementadas acções de reforço para lhes conferir a segurança adequada.
V.3.2.3	<p>Para as soluções correntes de paredes exteriores, constituídas por panos de alvenaria de preenchimento de malhas estruturais de betão armado, devem ser considerados, em particular, os seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) As dimensões máximas dos panos de alvenaria entre elementos de travamento devem ser definidas de forma a limitar as suas “esbeltezas” (relação entre a dimensão horizontal ou vertical e a espessura) para valores que assegurem a sua adequada estabilidade; b) O apoio das paredes nos respectivos elementos de suporte (bordos de lajes ou vigas de bordadura) deve interessar, de preferência, toda a espessura dos panos de alvenaria, não incluindo os revestimentos; 	<p>Para as soluções correntes de paredes exteriores, constituídas por panos de alvenaria de preenchimento de malhas estruturais de betão armado, devem ser considerados, em particular, os seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Caso se verifique que as dimensões máximas dos panos de alvenaria não garantem uma adequada estabilidade, devem ser realizadas acções de reforço com vista a limitar as suas “esbeltezas”, designadamente através da construção de elementos de travamento de forma a parcelar os panos de alvenaria; b) Caso se verifique que o apoio das paredes nos respectivos elementos de suporte (bordos de lajes ou vigas de bordadura)

- c) No caso de paredes concebidas para ficarem ligeiramente salientes dos suportes, a largura de apoio do pano de alvenaria deve ser, no mínimo, de 2/3 da respectiva espessura, sem prejuízo da adopção de outras disposições complementares para melhoria da sua estabilidade;
- d) A deformabilidade dos elementos de suporte (lajes ou vigas) das paredes deve ser compatível com a capacidade relativamente reduzida de deformação que as paredes e os respectivos revestimentos apresentam sem que ocorra a sua fendilhação;
- e) Tratando-se de paredes que se apoiem em lajes fungiformes maciças de betão, deve prever-se, sempre que necessário, elementos de rigidificação dos bordos dessas lajes de forma a reduzir a sua deformabilidade para valores compatíveis com a capacidade de deformação das paredes;
- f) As paredes devem ter capacidade para absorver as variações dimensionais a que estão sujeitas, nomeadamente por acção das variações térmicas e das variações do seu teor de água;
- g) Para efeito da alínea anterior, devem ser previstas, quando tal se justifique, juntas de movimento verticais convenientemente espaçadas, tendo em atenção, entre outros factores, a natureza dos materiais constituintes da alvenaria (ex.: tijolos cerâmicos ou blocos de betão), a existência de zonas singulares (ex.: aberturas de vãos) e a pormenorização construtiva específica adoptada (ex.: colocação de armaduras metálicas de reforço nas juntas horizontais de argamassa da alvenaria);
- h) Os valores máximos correntemente especificados na normalização aplicável para a distância entre juntas de movimento são de 6 m para paredes de alvenaria de blocos de betão e de 12 m para paredes de alvenaria de tijolos de barro vermelho.

V.3.2.4 Referências

[1, 4, 11, 15, 16]

V.3.3 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

se faz de forma deficiente, com parte da espessura do pano desapoada, e traduzindo-se em problemas de estabilidade ou de fendilhação significativa dos panos, devem ser adoptadas soluções para correcção dessas situações (ex.: a colocação, a partir do elemento de suporte existente, de dispositivos para prolongamento do apoio dessas paredes);

- c) Caso se verifique deformação excessiva dos elementos de suporte (lajes ou vigas) das paredes, traduzindo-se na fendilhação destas, recomenda-se um eventual reforço da resistência à flexão dos elementos de suporte, para além do reforço das paredes de alvenaria nas zonas afectadas;
- d) Caso as paredes apresentam insuficiente capacidade para absorver as variações dimensionais a que estão sujeitas, traduzindo-se na sua fendilhação ou em sinais de presença de humidade, recomenda-se a execução de juntas de movimento verticais convenientemente espaçadas tendo em atenção, entre outros factores, a natureza dos materiais constituintes da alvenaria, a existência de zonas singulares e a pormenorização construtiva específica adoptada.



V.3.3.1	As paredes exteriores devem ser de geometria e classe de resistência ao fogo adequadas às funções que desempenham, tendo em conta a sua localização no edifício e o porte deste, de modo a satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio).	→
V.3.3.2		Em edifícios existentes, caso as paredes exteriores não apresentem a classe de resistência ao fogo adequada às funções que desempenham tendo em conta a sua localização no edifício e o porte deste, devem ser implementadas acções com vista à satisfação do estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio).
V.3.3.3	Referências Anexo 2 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”	Anexo 3 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”
V.3.4	SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO	
V.3.4.1	As paredes exteriores devem conferir uma protecção adequada aos ocupantes e aos seus bens, contra intrusões indesejáveis de pessoas, animais e objectos. Para o efeito, as paredes que se localizam nos pisos inferiores não devem poder ser destruídas por objectos cortantes de uso corrente, nem facilmente desmontadas, nomeadamente no caso de serem constituídas por painéis prefabricados, nem ainda facilmente atacáveis pelos roedores. Por outro lado, as aberturas de ventilação e outras eventualmente existentes nas paredes devem ter dispositivos que impeçam o acesso de animais.	→
V.3.4.2		Em edifícios existentes recomenda-se a correcção das situações em que as paredes exteriores não confirmam protecção adequada aos ocupantes e aos seus bens, contra intrusões indesejáveis de pessoas, animais e objectos.
V.3.4.3	Referências [4]	→
V.3.5	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	
V.3.5.1	As paredes exteriores devem apresentar resistência mecânica e estabilidade satisfatórias face aos esforços que nelas podem ser induzidos acidentalmente sob acções de choque resultantes de queda ou projecção de pessoas ou objectos.	→
V.3.5.2	Para efeito do disposto no número anterior, a energia correspondente às acções de choque a considerar na concepção das paredes deve ter em atenção	→

	as funções dos espaços confinantes com as paredes e os riscos associados ao exercício dessas funções.	
V.3.5.3		Em edifícios existentes, caso as paredes exteriores não apresentem resistência mecânica e estabilidade satisfatórias face aos esforços que nelas podem ser induzidos acidentalmente sob acções de choque, devem ser realizadas acções de reforço de forma a corrigir essas deficiências.
V.3.5.4	Para a avaliação experimental da resistência a acções de choque (de corpo mole e de corpo duro) das paredes devem ser tomadas como referência as especificações contidas no documento normativo da EOTA “Technical Report TR 001/2003 – Determination of impact resistance of panels and panels assemblies” [12], em particular nos casos em que as paredes são constituídas por soluções não-tradicionais para as quais não exista suficiente prática de utilização.	→
V.3.5.5	Referências [12, 13, 19]	→
V.3.6	ESTANQUIDADE À ÁGUA	
V.3.6.1	As paredes exteriores devem apresentar estanquidade à água satisfatória, impedindo a penetração da água do exterior para o interior através de soluções construtivas e de revestimentos exteriores adequados.	→
V.3.6.2		Em edifícios existentes, caso as paredes exteriores não apresentem estanquidade à água satisfatória, traduzindo-se nomeadamente em sinais de presença de humidade no interior e de outras anomalias que indiquem a deterioração dos materiais constituintes ou que comprometam as condições de saúde e de higiene dos utilizadores, devem ser realizadas acções de reparação dessas deficiências, designadamente através da implementação de disposições construtivas e de revestimentos exteriores adequados.
V.3.6.3	A selecção da solução construtiva deve ter em conta a severidade da exposição das paredes à chuva e ao vento, a qual pode ser traduzida através de parâmetros associados à localização do edifício, à protecção da parede em relação à acção do vento, e à altura a que se situa o topo da parede.	→

V.3.6.4	Para as soluções correntes de paredes exteriores, constituídas por panos de alvenaria de preenchimento de malhas estruturais de betão armado, poder-se-ão assumir como genericamente aplicáveis os critérios do documento normativo francês “DTU 20.1 – Travaux de bâtiment – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – parois et murs. Partie 3 – Guide pour le choix des types de mur de façade en fonction du site” [15], que tipifica as soluções correntes de paredes de alvenaria com desempenho satisfatório face a diferentes graus de severidade de exposição à chuva e ao vento.	→
V.3.6.5	No caso de paredes com paramentos revestidos com argamassa de reboco (correntes ou pré-doseados em fábrica), a manutenção da estanquidade à água da chuva depende, em larga medida, da não-existência de fendilhação nos revestimentos exteriores. Nesse sentido, para além de uma correcta formulação e aplicação dos rebocos (ver V.10 – Revestimentos exteriores em paredes exteriores), devem ser devidamente consideradas as deformações previsíveis, a longo prazo, dos elementos estruturais que servem de suporte às paredes, de forma a que não seja ultrapassada a capacidade relativamente reduzida de deformação que as paredes e os respectivos revestimentos normalmente apresentam, com a consequente ocorrência da sua fendilhação.	→
V.3.6.6	Referências [4, 15]	→
V.3.7	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
V.3.7.1	As paredes exteriores, como elementos constituintes da envolvente dos edifícios, devem contribuir para proteger termicamente o ambiente interior dos edifícios contra as condições desfavoráveis do ambiente exterior e suas variações, para o que devem apresentar níveis de isolamento térmico adequados à severidade do clima de cada região. Adicionalmente, não devem apresentar zonas localizadas onde, por razões de deficientes condições de isolamento térmico, possam ocorrer condensações superficiais no paramento interior que dêem origem a degradações do mesmo.	→
V.3.7.2	Para satisfação das condições estabelecidas no número anterior, as paredes devem cumprir as disposições aplicáveis do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios [2].	→
V.3.7.3		Em edifícios existentes, caso as paredes exteriores não apresentem adequados níveis de isolamento térmico e ocorram condensações superficiais no paramento

V.3.7.4 Referências

[2]

| →

V.3.8 CONFORTO ACÚSTICO

V.3.8.1 As paredes exteriores devem assegurar aos espaços situados no interior dos edifícios uma protecção acústica satisfatória relativamente aos ruídos produzidos em espaços exteriores e em edifícios contíguos ou vizinhos.

| →

V.3.8.2 Para satisfação das condições estabelecidas do número anterior, as paredes de fachada devem apresentar índices de isolamento sonoro a sons de condução aérea normalizado ($D_{2m,n,w}$) satisfazendo os critérios aplicáveis definidos em IV.8 (Conforto Acústico).

| →

V.3.8.3

Em edifícios existentes, caso as paredes exteriores não assegurem aos espaços situados no interior dos edifícios uma protecção acústica satisfatória relativamente aos ruídos produzidos em espaços exteriores e em edifícios contíguos ou vizinhos, recomenda-se a correcção dessas deficiências de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV.8 – Conforto acústico).

V.3.8.4 As soluções construtivas a adoptar devem ser devidamente fundamentadas no âmbito do projecto de condicionamento acústico do edifício. Tratando-se de paredes que integram, em geral, diversos tipos de elementos – zonas opacas (de alvenaria, ou outros materiais), vãos envidraçados e caixas de estores –, há que atender especialmente ao facto de o isolamento sonoro ser muito condicionado pelo desempenho acústico dos vãos nelas existentes.

| →

V.3.8.5 Referências

[3]

| →

V.3.9 REFERÊNCIAS

- [1] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*. →
- [2] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.
- [3] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.
- [4] DESPACHO n.º 41/MES/85, de 14 de Fevereiro – *Recomendações Técnicas para Habitação Social (RTHS)*. Lisboa : Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1988.
- [5] EN 771-1: 2003/A1: 2005 – *Specification for masonry units – Part 1: Clay masonry units*. Brussels : CEN.
- [6] EN 771-3: 2003/A1: 2005 – *Specification for masonry units – Part 3: Aggregate concrete masonry units (dense and light – weight aggregates)*. Brussels : CEN.
- [7] EN 998-2: 2003 – *Specification for mortar for masonry – Part 2: Masonry mortar*. Brussels : CEN.
- [8] EN 845-1: 2003 – *Specification for ancillary components for masonry. Part 1: Ties, tension straps, hangers and brackets*. Brussels : CEN.
- [9] EN 845-2: 2003 – *Specification for ancillary components for masonry. Part 2: Lintels*. Brussels : CEN.
- [10] EN 845-3: 2003 – *Specification for ancillary components for masonry. Part 3: Bed joint reinforcement of steel meshwork*. Brussels : CEN.
- [11] EN 1996-2: 2006 – *Eurocode 6 – Design masonry structures. Part 2: Design considerations, selection of materials and execution of masonry*. Brussels: CEN.
- [12] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Determination of impact resistance of panels and panel assemblies*. Brussels : EOTA, 2003. (Technical Report TR 001).
- [13] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Guideline for European Technical Approval for internal partitions kits for use as non-load bearing walls*. Brussels : EOTA, 1998. (ETAG 003).
- [14] ISO 6241: 1984 – *Performance standards in building – Principles for their preparation and factors to be considered*. Geneve : ISO.

- [15] NF P10-200-1: 1994 – *Travaux de bâtiment. Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – parois et murs*. Paris : AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 20.1).
- [16] BS 5628: Part 3: 2005 – *British standard code of practice for use of masonry. Part 3: Materials and components, design and workmanship*. London : BSI.
- [17] MINISTERIO DE VIVIENDA – *Código Técnico de la Edificación (CTE)*. Documento Básico HS – Salubridad, Parte HS 1 – Protección frente a la humedad. Madrid: Ministerio de Vivienda, 2006.
- [18] SYNDICAT D'ÉTUDES INTERINDUSTRIES – CONSTRUCTION (IC-IB) [et al] – *Guide des Performances du Bâtiment*. Vol 2: Façades. Bruxelles : IC-IB, 1980.
- [19] *Comunicação da Comissão Europeia a Propósito dos Documentos Interpretativos da Directiva 89/106/CEE do Conselho (94/C62/01)*. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, N.º C62/1, de 28 de Fevereiro de 1994.
- [20] INSTITUTO NACIONAL DE HABITAÇÃO (INH); LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Guia Técnico de Reabilitação Habitacional*. 2 Vols. Lisboa : INH/LNEC, 2006.

V.4 PAREDES INTERIORES

V.4.1 PRINCÍPIOS GERAIS

V.4.1.1 As paredes interiores devem satisfazer as exigências que lhes são aplicáveis, no que respeita nomeadamente à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio, à segurança na utilização, ao conforto higrotérmico, ao conforto acústico, ao conforto visual e à durabilidade. →

V.4.1.2

Em edifícios existentes devem ser corrigidas as deficiências das paredes interiores relativamente à resistência mecânica e estabilidade e à segurança ao incêndio, sendo recomendável a melhoria das condições de desempenho no que respeita às restantes exigências a que as paredes devem satisfazer.

V.4.1.3 Nas situações mais correntes, em que as paredes interiores são constituídas por alvenarias revestidas, cabe ao conjunto tosco-revestimento a satisfação →

da generalidade dessas exigências, embora a contribuição de cada um dos componentes (toscos ou revestimentos) tenha maior ou menor relevância consoante o tipo de exigência a satisfazer.

V.4.1.4 As especificações apresentadas nos números seguintes referem-se, em geral, à parede no seu conjunto; as especificações aplicáveis apenas aos revestimentos constam de V.11 (Revestimentos interiores em paredes e tectos). →

V.4.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.4.2.1 As paredes interiores, quer tenham ou não funções estruturais, devem apresentar estabilidade e resistência mecânica satisfatórias face aos esforços que nelas podem ser induzidos, nomeadamente pela actuação de cargas permanentes e acidentais (entre as quais as cargas excêntricas decorrentes da suspensão de equipamento ou mobiliário num dos paramentos). →

V.4.2.2 Em edifícios existentes, caso as paredes interiores não apresentem estabilidade e resistência mecânica satisfatórias, devem ser implementadas acções de reforço para lhes conferir a segurança adequada

V.4.2.3 Para as soluções correntes de paredes interiores, constituídas por panos de alvenaria, devem ser considerados, em particular, os seguintes aspectos: Para as soluções correntes de paredes interiores, constituídas por panos de alvenaria, devem ser considerados, em particular, os seguintes aspectos:

- a) As dimensões máximas dos panos de alvenaria entre elementos de travamento devem ser definidas de forma a limitar as suas “esbeltezas” (relação entre a dimensão horizontal ou vertical e a espessura) para valores que assegurem a sua adequada estabilidade;
- b) A deformabilidade dos elementos de suporte (lajes ou vigas) das paredes deve ser compatível com a capacidade relativamente reduzida de deformação que as paredes e os respectivos revestimentos apresentam sem que ocorra a sua fendilhação.

- a) Caso se verifique que as dimensões dos panos de alvenaria não garantem uma adequada estabilidade, devem ser realizadas acções de reforço com vista a limitar as suas “esbeltezas”, designadamente através da construção de elementos de travamento de forma a parcelar os panos de alvenaria;
- b) Caso se verifique deformação excessiva dos elementos de suporte (lajes ou vigas) das paredes, traduzindo-se na fendilhação destas, recomenda-se o eventual reforço da resistência à flexão dos elementos de suporte, para além do reforço das paredes de alvenaria nas zonas afectadas.

V.4.2.4 Referências

[1, 4, 15, 16]

→

V.4.3 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.4.3.1 As paredes interiores devem ser de classe de resistência ao fogo adequada às funções que desempenham, tendo em conta a sua localização no edifício →

e o porte deste, de modo a satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.4.3.2

Em edifícios existentes, caso as paredes interiores não apresentem a classe de resistência ao fogo adequada às funções que desempenham tendo em conta a sua localização no edifício e o porte deste, devem ser implementadas acções com vista à satisfação do estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.4.3.3

Referências

Anexo 2 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”

Anexo 3 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”

V.4.4

SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

V.4.4.1

As paredes interiores devem apresentar resistência mecânica e estabilidade satisfatórias face aos esforços que nelas podem ser induzidos acidentalmente sob acções de choque resultantes de queda ou projecção de pessoas ou objectos.

→

V.4.4.2

Para efeito do disposto no número anterior, a energia correspondente às acções de choque a considerar na concepção das paredes deve ter em atenção as funções dos espaços confinantes com as paredes e os riscos associados ao exercício dessas funções.

→

V.4.4.3

Em edifícios existentes, caso as paredes interiores não apresentem resistência mecânica e estabilidade satisfatórias face aos esforços que nelas podem ser induzidos acidentalmente sob acções de choque, devem ser realizadas acções de reforço de forma a corrigir essas deficiências.

V.4.4.4

Para a avaliação experimental da resistência a acções de choque (de corpo mole e de corpo duro) das paredes devem ser tomadas como referência as especificações contidas no documento normativo da EOTA “Technical Report TR 001/2003 – Determination of impact resistance of panels and panels assemblies” [12], em particular nos casos em que as paredes são constituídas por soluções não-tradicionais para as quais não exista suficiente prática de utilização.

→

V.4.4.5	Referências [12, 13, 17]	→
V.4.5	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
V.4.5.1	Quando confinem com espaços não-aquecidos, as paredes interiores devem contribuir para proteger termicamente o ambiente interior dos edifícios contra as condições menos favoráveis daqueles espaços, para o que devem apresentar níveis de isolamento térmico que satisfaçam às disposições do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios [2].	→
V.4.5.2		Em edifícios existentes, caso as paredes interiores não apresentem adequados níveis de isolamento térmico e ocorram condensações superficiais no paramento interior associadas a degradação do revestimento do mesmo, recomenda-se o reforço desse isolamento de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV.7 – Conforto higrotérmico e eficiência energética).
V.4.5.3	Referências [2]	→
V.4.6	CONFORTO ACÚSTICO	
V.4.6.1	As paredes interiores devem assegurar aos espaços que delimitem uma protecção acústica satisfatória relativamente aos ruídos produzidos noutros espaços do edifício ou de edifícios contíguos.	→
V.4.6.2	Para efeito do disposto no número anterior, as paredes interiores devem apresentar índices de isolamento sonoro a sons de condução aérea normalizado ($D_{n,w}$) satisfazendo os critérios aplicáveis definidos em IV.9 (Conforto acústico).	
V.4.6.3		Em edifícios existentes, caso as paredes interiores não assegurem aos espaços que delimitem uma protecção acústica satisfatória relativamente aos ruídos produzidos noutros espaços do edifício ou de edifícios contíguos, recomenda-se a correcção dessas deficiências de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV.8 – Conforto acústico).
V.4.6.4	As soluções construtivas a adoptar devem ser devidamente fundamentadas no âmbito do projecto de condicionamento acústico do edifício.	→
V.4.6.5	Referências [3]	→

V.4.7 REFERÊNCIAS

- [1] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*. →
- [2] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.
- [3] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.
- [4] DESPACHO n.º 41/MES/85, de 14 de Fevereiro – *Recomendações Técnicas para Habitação Social (RTHS)*. Lisboa : Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1988.
- [5] EN 771-1: 2003/A1: 2005 – *Specification for masonry units – Part 1: Clay masonry units*. Brussels : CEN.
- [6] EN 771-3: 2003/A1: 2005 – *Specification for masonry units – Part 3: Aggregate concrete masonry units (dense and light – weight aggregates)*. Brussels : CEN.
- [7] EN 998-2: 2003 – *Specification for mortar for masonry – Part 2: Masonry mortar*. Brussels : CEN.
- [8] EN 845-1: 2003 – *Specification for ancillary components for masonry. Part 1: Ties, tension straps, hangers and brackets*. Brussels : CEN.
- [9] EN 845-2: 2003 – *Specification for ancillary components for masonry. Part 2: Lintels*. Brussels : CEN.
- [10] EN 845-3: 2003 – *Specification for ancillary components for masonry. Part 3: Bed joint reinforcement of steel meshwork*. Brussels : CEN.
- [11] EN 1996-2: 2006 – *Eurocode 6 – Design masonry structures. Part 2: Design considerations, selection of materials and execution of masonry*. Brussels : CEN.
- [12] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Determination of impact resistance of panels and panel assemblies*. Brussels: EOTA, 2003. (Technical Report TR 001).

- [13] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Guideline for European Technical Approval for internal partitions kits for use as non-load bearing walls*. Brussels : EOTA, 1998. (ETAG 003).
- [14] ISO 6241: 1984 – *Performance standards in building – Principles for their preparation and factors to be considered*. Geneve : ISO.
- [15] NF P 10-202-1: 1994 – *Travaux de bâtiment. Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – parois et murs*. Paris : AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 20.1)
- [16] BS 5628: Part 3: 2005 – *British standard code of practice for use of masonry. Part 3: Materials and components, design and workmanship*. London : BSI.
- [17] *Comunicação da Comissão Europeia a Propósito dos Documentos Interpretativos da Directiva 89/106/CEE do Conselho (94/C62/01)*. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, n.º C62/1, de 28 de Fevereiro de 1994.
- [18] INSTITUTO NACIONAL DE HABITAÇÃO (INH); LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Guia Técnico de Reabilitação Habitacional*. 2 Vols. Lisboa : INH/LNEC, 2006.

V.5 PAVIMENTOS

V.5.1 PRINCÍPIOS GERAIS

V.5.1.1 Os pavimentos dos edifícios devem satisfazer as exigências que lhes são aplicáveis, no que respeita nomeadamente à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio, à estanquidade à água, ao conforto higrotérmico, ao conforto acústico e à durabilidade. →

V.5.1.2 Os pavimentos dos edifícios a que se referem as presentes especificações são entendidos como incluindo a laje, o revestimento de piso e o revestimento de tecto, embora as especificações relativas a estes revestimentos sejam estabelecidas em V.12 (Revestimento em pisos e rodapés). →

V.5.1.3 Em edifícios existentes devem ser corrigidas as situações de pavimentos com deficiência de segurança estrutural, de segurança ao incêndio e de estanquidade à água, sendo recomendável a melhoria das condições de desempenho no que respeita às restantes exigências.

V.5.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.5.2.1 Os pavimentos dos edifícios devem ser concebidos e dimensionados, ou verificados, de modo a suportarem, nas condições regulamentares de →

segurança e de acordo com os critérios definidos em IV.1 (Resistência mecânica e estabilidade), as diferentes acções a que podem ser submetidos.

V.5.2.2 A estrutura resistente e os respectivos elementos constituintes devem apresentar resistência mecânica satisfatória face aos esforços que neles podem ser induzidos e conservar essa resistência durante a vida útil dos edifícios. →

V.5.2.3

Em edifícios existentes, caso os pavimentos não apresentem segurança estrutural satisfatória, devem ser implementadas acções de reforço para lhes conferir a segurança adequada.

V.5.3 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.5.3.1 Os pavimentos dos edifícios devem ser concebidos e dimensionados, ou verificados, de modo que, em caso de incêndio, a sua capacidade resistente possa ser garantida durante um período de tempo determinado que permita a evacuação dos edifícios pelos seus ocupantes em condições seguras; para tal os pavimentos devem ser de classes de resistência ao fogo adequadas às funções que desempenham, tendo em conta o porte do edifício, de modo a satisfazer as disposições referidas em IV.2 (Segurança ao incêndio). →

V.5.3.2

Em edifícios existentes, caso os respectivos pavimentos apresentem classes de resistência ao fogo desajustadas em relação às funções que desempenham, devem ser implementadas acções com vista à satisfação do disposto em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.5.4 ESTANQUIDADE À ÁGUA

V.5.4.1 Os pavimentos térreos, bem como os pavimentos dos locais húmidos e, em geral, todos aqueles onde pode verificar-se a presença prolongada de água, devem apresentar estanquidade satisfatória, impedindo, quer a penetração da água do exterior para o interior, quer a passagem da água para outros locais de andares subjacentes. →

V.5.4.2 Para satisfação das exigências de estanquidade à água enunciadas no número anterior, os pavimentos térreos devem respeitar as condições seguintes: →

- a) Quando assente directamente sobre o terreno, o pavimento deve ser conveniente protegido contra a eventual ascensão da humidade do solo, mediante a interposição de uma camada impermeável ou que assegure a drenagem eficiente dessa humidade;
- b) Quando assente sobre caixa-de-ar, esta deve ser ventilada mediante aberturas de arejamento praticadas nas respectivas paredes, com uma área total de, pelo menos, 1:1000 da área em planta da caixa-de-ar.

V.5.4.3

Em edifícios existentes, caso os pavimentos não apresentem estanquidade à água satisfatória, traduzindo-se nomeadamente em sinais de presença de humidade no interior ou de outras anomalias que indiquem a deterioração dos materiais constituintes ou que comprometam as condições de saúde e de higiene dos utilizadores, devem ser realizadas acções de reparação dessas deficiências, designadamente através da implementação de disposições construtivas e de revestimentos exteriores adequados.

V.5.5 CONFORTO HIGROTÉRMICO

V.5.5.1 Quando integrem a envolvente dos edifícios ou confinem com espaços não aquecidos, os pavimentos devem contribuir para proteger termicamente o ambiente interior dos edifícios. →

V.5.5.2 Os pavimentos sobre espaços abertos ou não aquecidos e, em certas situações, os pavimentos térreos assentes directamente sobre o terreno devem apresentar níveis de isolamento térmico adequados, devendo satisfazer as disposições do RCCTE. →

V.5.5.3

Em edifícios existentes, caso os pavimentos exteriores ou em contacto com locais não aquecidos não apresentem níveis de isolamento térmico adequados e ocorram condensações superficiais no paramento interior associadas a degradação do revestimento do mesmo, recomenda-se uma acção de reforço desse isolamento de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV.7 – Conforto higrotérmico e eficiência energética).

V.5.5.4 Referências

[1, 3] →

V.5.6 CONFORTO ACÚSTICO

V.5.6.1 Os pavimentos dos edifícios devem assegurar aos espaços que confinem ou separem uma protecção acústica satisfatória relativamente aos sons de →

condução aérea e aos sons de percussão produzidos noutros espaços do edifício.

V.5.6.2 Para efeito do disposto no número anterior, os pavimentos devem ser qualificados por índices de isolamento sonoro a sons de condução aérea e a sons de percussão cujos valores satisfaçam os critérios aplicáveis definidos em IV.8 (Conforto acústico). →

V.5.6.3

Em edifícios existentes, caso os pavimentos não assegurem, aos espaços situados no interior dos edifícios, uma protecção acústica satisfatória relativamente aos sons produzidos em espaços contíguos, recomenda-se a correcção dessas deficiências de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV.8 – Conforto acústico).

V.5.6.4 Referências

[2, 4]

→

V.5.7 REFERÊNCIAS

[1] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 5 de Março - *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*. →

[2] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio - *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

[3] SANTOS, C. Pina dos; MATIAS, Luis – *Coefficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios*. Versão actualizada 2006. Lisboa : LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 50).

[4] SILVA, P. Martins da – *Acústica de edifícios*. Lisboa : LNEC, 1995. (Informação Técnica Edifícios ITE 8).

V.6 ESCADAS E RAMPAS

V.6.1 PRINCÍPIOS GERAIS

V.6.1.1 As escadas e rampas dos edifícios devem ser concebidas e dimensionadas, ou verificadas, de modo a satisfazer as exigências que lhes são aplicáveis, no que →

	respeita nomeadamente à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio e à durabilidade.	
V.6.1.2	As escadas e rampas dos edifícios a que se referem as presentes especificações são entendidas como incluindo a laje, o revestimento de piso e o revestimento de tecto, embora as especificações relativas a estes revestimentos sejam estabelecidas em V.13 (Revestimentos em escadas e rampas).	→
V.6.1.3		Em edifícios existentes devem ser corrigidas as situações de escadas e rampas com deficiência de segurança estrutural e de segurança ao incêndio.
V.6.2	RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE	
V.6.2.1	As escadas e rampas dos edifícios devem ser concebidas e dimensionadas de modo a suportarem, nas condições regulamentares de segurança, as diferentes acções a que podem ser submetidas.	→
V.6.2.2	A estrutura resistente e os respectivos elementos constituintes devem apresentar resistência mecânica satisfatória face aos esforços que neles podem ser induzidos e conservar essa resistência durante a vida útil dos edifícios.	→
V.6.2.3		Em edifícios existentes, caso as escadas ou as rampas não apresentem segurança estrutural satisfatória, devem ser implementadas acções de reforço para lhes conferir a segurança adequada.
V.6.2.4	Referências	
	Ver IV.1 (Resistência mecânica e estabilidade)	→
V.6.3	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	
V.6.3.1	As escadas e rampas devem ser construídas com materiais da classe de reacção ao fogo adequadas às funções que desempenhem, tendo em conta a sua localização no edifício e o porte deste, de modo a satisfazer as disposições referidas em IV.2 (Segurança ao incêndio).	→
V.6.3.2		Em edifícios existentes, caso as respectivas escadas e rampas apresentem materiais da classe de reacção ao fogo desajustada em relação às funções que desempenham, devem ser implementadas acções com vista à satisfação do disposto em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.7 COBERTURAS**V.7.1 PRINCÍPIOS GERAIS**

V.7.1.1 As coberturas dos edifícios devem ser concebidas e dimensionadas, ou verificadas, de modo a satisfazer as exigências que lhes são aplicáveis, no que respeita nomeadamente à resistência mecânica e estabilidade, à segurança ao incêndio, à segurança contra intrusão, à estanquidade à água, ao conforto higrotérmico, ao conforto acústico e à durabilidade. →

V.7.1.2 As coberturas dos edifícios a que se referem as presentes especificações são entendidas como o conjunto cobertura-tecto, embora as especificações relativas aos revestimentos de coberturas sejam estabelecidas em V.14 (Revestimento em coberturas). →

V.7.1.3 Em edifícios existentes devem ser corrigidas as situações de coberturas com deficiência de segurança estrutural, de segurança ao incêndio e de estanquidade à água, sendo recomendável a melhoria das condições de desempenho no que respeita às restantes exigências.

V.7.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.7.2.1 As coberturas dos edifícios devem ser concebidas e dimensionadas de modo a suportarem, nas condições regulamentares de segurança, as diferentes acções a que podem ser submetidas. →

V.7.2.2 A estrutura resistente e os respectivos elementos constituintes devem apresentar resistência mecânica satisfatória face aos esforços que neles podem ser induzidos e conservar essa resistência durante a vida útil dos edifícios. →

V.7.2.3 Em edifícios existentes, caso a estrutura da cobertura não apresente segurança estrutural satisfatória, devem ser implementadas acções de reforço para lhe conferir a segurança adequada.

V.7.2.4 Referências

Ver IV.1 (Resistência mecânica e estabilidade) →

V.7.3 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.7.3.1 As coberturas devem satisfazer as disposições referidas em IV.2 (Segurança ao incêndio), nomeadamente no que se refere a: →

- a) Classe de resistência ao fogo da respectiva estrutura quando constituída por laje, tendo em conta o porte do edifício, a eventual utilização da cobertura como caminho de evacuação de emergência em caso de incêndio e a existência de vãos em paredes exteriores sobranceiras à cobertura;
- b) Classes de reacção ao fogo dos materiais dos respectivos elementos estruturais nos outros casos, bem como do revestimento da cobertura e duma eventual esteira de tecto, tendo em conta o porte do edifício.

V.7.3.2

Em edifícios existentes, caso os elementos da estrutura da cobertura apresentem uma classe de resistência ao fogo desajustada em relação às funções que desempenham ou uma inadequada classe de reacção ao fogo dos respectivos materiais constituintes, devem ser implementadas acções com vista à satisfação do disposto em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.7.4 SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO

V.7.4.1 Os elementos constituintes das coberturas devem conferir protecção adequada contra intrusões indesejáveis de pessoas, animais e objectos.

Em edifícios existentes recomenda-se a correcção das situações em que as coberturas não confirmam protecção adequada aos ocupantes e aos seus bens contra intrusões indesejáveis de pessoas, animais e objectos.

V.7.4.2 Referências

Ver IV.3 (Segurança contra intrusão e vandalismo) | →

V.7.5 ESTANQUIDADE À ÁGUA

V.7.5.1 As estruturas das coberturas devem ser protegidas por revestimentos que lhes assegurem estanquidade à água da chuva e à neve, de acordo com os critérios definidos em V.14 (Revestimento em coberturas).

Em edifícios existentes, caso as coberturas não apresentem estanquidade à água e à neve satisfatória, traduzindo-se nomeadamente em sinais de presença significativa de humidade no interior ou de outras anomalias que indiquem deterioração dos materiais constituintes ou que comprometam as condições de saúde e de higiene dos utilizadores, devem ser realizadas acções de reparação dessas deficiências, designadamente através da implementação de disposições construtivas adequadas.

V.7.5.2 Referências

Ver IV.5 (Estanquidade à água) | →

V.7.6 CONFORTO HIGROTÉRMICO

V.7.6.1 As coberturas devem contribuir para proteger termicamente o ambiente interior dos edifícios contra as condições desfavoráveis do ambiente exterior e suas variações, para o que devem apresentar níveis de isolamento térmico adequados à severidade do clima de cada região. →

V.7.6.2 As coberturas não devem apresentar zonas localizadas onde, por razões de deficientes condições de isolamento térmico, possam ocorrer condensações superficiais no paramento interior que dêem origem à degradação do mesmo, devendo satisfazer as disposições do RCCTE [1].

Em edifícios existentes, caso as coberturas não apresentem adequados níveis de isolamento térmico e ocorram condensações superficiais no paramento interior associadas a degradação do revestimento do mesmo, recomenda-se o reforço desse isolamento de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV.7 – Conforto higrotérmico e eficiência energética).

V.7.6.3 Referências

[1, 3]

V.7.7 CONFORTO ACÚSTICO →

V.7.7.1 As coberturas dos edifícios devem assegurar aos espaços que confinem ou separem uma protecção acústica satisfatória relativamente aos sons de condução aérea provenientes do exterior. →

V.7.7.2 As coberturas devem ser qualificadas por índices de isolamento sonoro a sons de condução aérea cujos valores satisfaçam os critérios estabelecidos para a envolvente exterior de edifícios (ver IV.8 – Conforto acústico).

Em edifícios existentes, caso as coberturas não assegurem aos espaços que confinem ou separem uma protecção acústica satisfatória relativamente aos sons de condução aérea provenientes do exterior, recomenda-se a correcção dessas deficiências de forma a satisfazer as condições preconizadas para o efeito (ver IV – Conforto acústico).

V.7.7.3 Referências

[2, 4]

V.7.8 DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

V.7.8.1 As coberturas, mesmo quando não utilizáveis, devem ser providas de meios de acesso e de circulação que permitam quer a inspecção da sua estrutura resistente e dos revestimentos com vista a detectar eventuais anomalias, nomeadamente perdas de durabilidade dos materiais e deficiências da estanquidade, quer a fácil e segura realização de trabalhos de limpeza, conservação e reparação.

Em edifícios existentes recomenda-se a realização de acções de reparação e beneficiação dos elementos da cobertura, tendo em vista garantir um adequado período de vida útil.

V.7.8.2	Referências	
	Ver VII (Economia, durabilidade e manutenção)	→
V.7.9	REFERÊNCIAS	
[1]	DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 5 de Março – <i>Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)</i> .	→
[2]	DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – <i>Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)</i> .	
[3]	SANTOS, C. Pina dos; MATIAS, Luis – <i>Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios</i> . Versão actualizada 2006. Lisboa : LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 50).	
[4]	SILVA, P. Martins da – <i>Acústica de edifícios</i> . Lisboa : LNEC, 1995. (Informação Técnica Edifícios ITE 8).	
V.8	PREENCHIMENTO DE VÃOS	
V.8.1	PRINCÍPIOS GERAIS	
V.8.1.1	Os preenchimentos de vãos, exteriores ou interiores, abrangem as janelas, os envidraçados, os elementos de cerramento dos vãos exteriores e as portas. Para além disso são também tratados neste capítulo os aspectos inerentes às fachadas leves de alumínio e vidro. O termo caixilharia, seguidamente empregue, inclui, neste contexto, janelas, portas e fachadas leves. O preenchimento da caixilharia refere-se ao elemento que preenche o espaço interior de um caixilho, sendo geralmente constituído por vidro.	→
V.8.1.2	No presente texto são especificadas as exigências gerais aplicáveis a preenchimentos de vãos, bem como a forma como pode ser verificada a sua satisfação através da avaliação do desempenho desses produtos da construção. Tratando-se de produtos abrangidos pela Directiva dos Produtos da Construção [2] estão já preparadas ou em finalização normas de produto, harmonizadas, que especificam o desempenho mínimo necessário para permitir a marcação CE desses produtos, bem como a sua forma de avaliação. Este texto tem em consideração a existência dessas normas de produto e especifica os níveis de desempenho necessários para a aplicação desses produtos da construção.	→
V.8.1.3	Tendo em conta que a caixilharia, tal como outros processos construtivos, deve ser adequada ao uso em termos da segurança, habitabilidade, durabilidade,	→

conforto e funcionalidade e que deve ainda subordinar-se a critérios de racionalidade e economia, a sua selecção deve ser realizada de acordo com as recomendações do LNEC respectivas [1]. Este aspecto é salientado quando relevante ao longo deste texto.

V.8.1.4 Neste texto são especificadas as exigências gerais aplicáveis a preenchimentos de vãos, bem como a forma como pode ser verificada a sua satisfação através da avaliação do desempenho desses produtos da construção. Tratando-se de produtos abrangidos pela Directiva dos Produtos da Construção [2] estão já preparadas ou estão em finalização normas de produto, harmonizadas, que especificam o desempenho mínimo necessário para permitir a marcação CE desses produtos, bem como a sua forma de avaliação. →

V.8.1.5 Estes componentes devem ser modulados, integrar soluções construtivas tipificadas e recorrer ao uso de materiais e elementos normalizados. →

V.8.1.6

No caso de ser encarada a possibilidade de reabilitação de preenchimentos de vãos, a profundidade da intervenção depende do seu estado de conservação. Podem ser considerados dois níveis diferenciados de intervenção: o primeiro, de substituição total dos preenchimentos de vãos, sempre que estes se apresentem significativamente degradados e a sua reconstrução se mostre economicamente inviável ou se considerações económicas e funcionais sobre o desempenho global da envolvente aconselharem à adopção de novos preenchimentos de vãos; o segundo, de substituição parcial dos elementos degradados, sempre que se verifique ser a reparação mais económica do que a substituição total dos preenchimentos de vãos. Sempre que ocorrer a substituição de preenchimentos de vãos, aplicam-se integralmente os aspectos destas regras referentes a construção nova.

V.8.1.7

A alteração das características mecânicas e funcionais decorrentes da instalação de novos preenchimentos de vãos ou da reabilitação dos existentes deve ser necessariamente considerada nos outros aspectos de desempenho do edifício nos quais possa ter impacte, por exemplo nos aspectos de ventilação e climatização (uma vez que a alteração da permeabilidade ao ar da envolvente pode ter impactes muito significativos). A sua consideração deve ser reflectida na documentação de avaliação da conformidade emitida no âmbito dos domínios afectados. A sua não-consideração deve ser objecto de justificação escrita integrada na documentação de avaliação da conformidade elaborada no âmbito dos preenchimentos de vãos.

V.8.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.8.2.1 Os preenchimentos de vãos, quer interiores, quer exteriores, devem apresentar resistência mecânica e durabilidade satisfatórias face aos esforços induzidos, quer no seu normal funcionamento, quer em resultado de manobras erradas acidentais, e de ocorrência provável, por parte dos utilizadores. →

V.8.2.2 Nos casos de construções existentes os preenchimentos de vão não devem apresentar sinais de deformação plástica ou de rotura de qualquer dos seus elementos ou componentes.

V.8.2.3 A caixilharia e envidraçados exteriores devem apresentar resistência mecânica e durabilidade satisfatórias face ao seu grau de exposição aos agentes atmosféricos e à acção da intempérie. →

V.8.2.4 A resistência mecânica da caixilharia exterior deve ser especificada de acordo com o documento “Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico”, do LNEC [1].

V.8.2.5 Para os restantes tipos de preenchimento de vãos exteriores devem ser consideradas as pressões de dimensionamento referidas no documento “Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico”, do LNEC [1], tendo em conta os adequados coeficientes de pressão.

V.8.2.6 Para especificação da resistência mecânica de preenchimentos de vãos interiores deve considerar-se que estes devem resistir a uma diferença de pressão de 600 Pa.

V.8.2.7 O preenchimento dos vãos não participa na segurança da estrutura do edifício, devendo ser assegurado que as reacções da estrutura, os assentamentos, as flechas e dilatações a que os edifícios estão normalmente sujeitos não influenciam o seu desempenho. →

V.8.2.8 Tendo em consideração a natureza dos seus materiais constituintes, a concepção dos preenchimentos de vãos e a sua colocação em obra devem ser tais que as variações dimensionais devidas às variações de temperatura e de humidade não afectem sensivelmente a estabilidade dos preenchimentos de vãos, a fim de não comprometer a segurança dos ocupantes. →

V.8.2.9 A fixação deve ser dimensionada de forma a que, devido à acção dos agentes externos e dos esforços devidos ao funcionamento, não se verifique deformação excessiva ou rotura nem no preenchimento de vão nem no guarnecimento do vão. No caso da caixilharia, a avaliação da deformação deve ser feita tendo em

conta as especificações do documento “Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico”, do LNEC [1].

- V.8.2.10 Em especial a caixilharia exterior deve ser pontualmente fixada ao vão mantendo folgas entre o aro e o vão que permitam assegurar alguma independência relativamente a pequenos movimentos diferenciais locais, nomeadamente os devidos às deformações impostas pela acção do vento à caixilharia e as dilatações diferenciais entre o caixilho e a envolvente do vão. A esse respeito deve-se cumprir a especificação indicada em V.8.13.
- V.8.2.11 Da instalação dos preenchimentos de vãos nos respectivos vãos não devem resultar deformações aparentes ou deformações que venham a reduzir o desempenho mecânico e funcional especificado.
- V.8.2.12 A caixilharia deve ser concebida de forma a que seja possível colocar os preenchimentos respectivos com as folgas necessárias para evitar que os efeitos higrotérmicos sejam susceptíveis de provocar rotura e a que a entrega dos preenchimentos nos caixilhos seja adequada para que os esforços sejam transmitidos entre os vários elementos sem ocasionar deformações excessivas ou rotura.
- V.8.2.13 Os vidros instalados em caixilhos devem ser apoiados em calços de forma a ser assegurado o posicionamento correcto do vidro, assegurar a transmissão dos esforços entre o caixilho e o vidro através dos pontos adequados, evitar a deformação excessiva dos caixilhos devido ao peso próprio do vidro e evitar o contacto directo do vidro com o caixilho. →
- V.8.2.14 Na ausência de documentação nacional sobre o calçamento dos vidros devem seguir-se as especificações da norma francesa NF P 78-201-1 [3]. →
- V.8.2.15 O preenchimento da caixilharia deve ser dimensionado em termos da sua resistência mecânica tendo em conta a acção do vento e a acção do seu aquecimento diferencial. →
- V.8.2.16

Nos casos de construções existentes é necessário avaliar a espessura e características dos preenchimentos instalados e evidenciar, através de uma memória descritiva e de cálculo, a sua adequação.

V.8.2.17	Os vidros que constituem o preenchimento das folhas de janelas devem ter espessura proporcionada às suas dimensões faciais e não inferior a 3 mm.	→
V.8.2.18	Os vidros que constituem o preenchimento das folhas de portas devem ter espessura proporcionada às suas dimensões faciais e não inferior a 4 mm.	→
V.8.2.19	No que respeita ao seu dimensionamento relativamente ao estado limite último, devem ser considerados os valores característicos da pressão dinâmica do vento referidos no Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes [4].	→
V.8.2.20	Na ausência de documentação nacional sobre o dimensionamento mecânico dos vidros deve usar-se o método de dimensionamento proposto na norma francesa NF P 78-201-1 [3], tendo conta que os coeficientes de segurança g_g e g_m , previstos no Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes [4], estão já incluídos no método de cálculo proposto nessa norma.	→
V.8.2.21	A adequação em termos termo-mecânicos do vidro utilizado, no sentido de evitar a sua rotura devido a aquecimento diferencial, deve ser verificado, na ausência de documentação nacional sobre esta matéria, de acordo com a norma francesa NF P 78-201-1/A1 [5].	→
V.8.3	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	
	Os elementos de preenchimento de vãos devem satisfazer as disposições referidas em IV.2 (Segurança ao incêndio).	→
V.8.4	SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO	
V.8.4.1	Os elementos de construção da envolvente do edifício devem conferir uma protecção adequada aos ocupantes e aos bens e equipamentos no interior do edifício contra intrusões indesejáveis de pessoas, animais e objectos.	→
V.8.4.2		No caso das construções já existentes podem ser tomadas medidas complementares para ser evitada a intrusão.
V.8.4.3	As portas e janelas exteriores não devem abrir-se pelo exterior excepto quando, por razões de acesso dos utilizadores, for considerado necessário dispor dessa possibilidade, por exemplo em portas de entrada e janelas de sacada que dão acesso a varandas ou a terraços. Nesse caso, devem ser implementados dispositivos de fecho que possam excluir o acesso pelo exterior.	→

- V.8.4.4 Os preenchimentos de vãos e seus elementos constituintes acessíveis não devem poder ser facilmente danificados por objectos cortantes ou contundentes de uso corrente, no sentido de serem pouco susceptíveis à intrusão. Exceptuam-se os elementos de vedação, pré-formados ou extrudidos no local no decurso da construção que, pela sua natureza, não têm possibilidade de cumprir esta exigência. →
- V.8.5 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO
- V.8.5.1 Os preenchimentos de vãos e os elementos que os integram não devem constituir risco de queda ou de ferimento para as pessoas. →
- V.8.5.2 A manobra das partes móveis e dos seus acessórios não deve, em condições normais, originar perigo algum para o utilizador. →
- V.8.5.3 A caixilharia deve ser capaz de resistir a acções de choques quando se encontrar nas condições especificadas no documento “Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico”, do LNEC [1], para esse efeito.
- V.8.5.4 As folhas móveis das janelas de peitoril e de sacada devem dispor de dispositivos que limitem a abertura máxima a 0,10 m, de forma a impedir-se a queda de crianças. Estes dispositivos devem carecer de dois movimentos coordenados para a sua desactivação e devem permitir a fixação da folha na posição de abertura máxima permitida pelo dispositivo.
- V.8.5.5 Nas áreas utilizadas pelas crianças as portas devem dispor de dispositivos que reduzam a possibilidade de ocorrerem entalões. Assim, ambas as faces das portas interiores e a face interior das portas exteriores nessas condições devem ter as arestas do lado das dobradiças protegidas até à altura de 1,00 m.
- V.8.5.6 Nas áreas utilizadas pelas crianças, e sempre que a utilização prevista para os espaços não colidir com esta recomendação, considera-se conveniente que as portas tenham um preenchimento transparente que evidencie a eventual presença de crianças atrás da porta antes da sua abertura.
- V.8.5.7 As folhas móveis das janelas com a base a uma altura inferior a 1,10 m do piso não devem invadir o interior nem o exterior no piso térreo na manobra.

- V.8.5.8 As portas de compartimentos que devam ser inacessíveis a crianças devem ter pelo menos um elemento de fecho a uma cota que impeça a sua manobra por crianças.
- V.8.5.9 A natureza dos envidraçados e dos vidros que constituem o preenchimento dos caixilhos deve ser seleccionada tendo em conta a necessidade de ser evitada a queda de pessoas através desses vãos e a necessidade de serem evitados ferimentos.
- V.8.5.10 Na ausência de documentação nacional sobre a selecção da natureza dos vidros, tendo em conta estes aspectos da segurança na utilização normal, devem seguir-se as especificações da norma francesa NF P 78-201-1 [3].
- V.8.5.11 Na utilização de vidros cujo plano tenha uma posição que não seja vertical, devem ser tomados cuidados para que não exista o risco de a queda do vidro, inteiro ou fragmentado, constituir um risco para a segurança das pessoas.
- V.8.5.12 Na ausência de documentação nacional sobre os requisitos a cumprir por vidros colocados em planos não verticais devem seguir-se as especificações da norma francesa NF P 78-201-1 [3].
- V.8.5.13 O esforço de manobra das folhas móveis dos preenchimentos de vãos deve ser limitado, de acordo com a sua utilização. Nesse sentido, devem ser cumpridas as exigências de limitação do esforço de manobra incluídas nas recomendações do LNEC respectivas [1].
- V.8.5.14
- V.8.5.15 Devem estar previstos todos os mecanismos necessários para tornar simples e fácil a manobra das folhas móveis dos preenchimentos de vãos e dos seus acessórios.
- V.8.5.16 Quando forem utilizados estores enroláveis como elementos de cerramento de vãos, estes devem ser manobráveis do interior e devem ser preferencialmente projectáveis.
- V.8.5.17 As superfícies que estiverem ao alcance normal das pessoas, dos componentes de preenchimento de vãos e das fachadas leves não devem ser excessivamente rugosas de forma a que possam causar ferimentos, nem possuir gumes cortantes.

No caso das construções já existentes, em caso de dúvida, estas forças podem ser medidas no local com recurso a um dinamómetro.

→

→

→

V.8.6 ESTANQUIDADE À ÁGUA

V.8.6.1 A caixilharia exterior deve ser estanque à água da chuva sob a acção do vento, dentro de certos limites. A especificação da estanquidade à água da caixilharia deve ser realizada de acordo com o documento “Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico”, do LNEC [1]. →

V.8.6.2

No caso das construções já existentes considera-se aceitável que, através de inspecção, se verifique que não existem pontos de descontinuidade da vedação nas juntas fixas que possam originar infiltrações de água e que não existem vestígios que, directamente ou indirectamente, evidenciem a existência de infiltrações de água. Na existência de dúvidas quanto ao desempenho da caixilharia deve ser realizado um ensaio de protótipo.

V.8.6.3 A porta de entrada principal dos edifícios deve ser resguardada contra a incidência directa da chuva, mediante o uso de uma pala de protecção ou o recuo da porta relativamente ao plano da fachada. →

V.8.7 QUALIDADE DO AR INTERIOR

V.8.7.1 A caixilharia exterior participa no objectivo de manter a adequada qualidade do ar interior de duas formas: (i) mantendo quando fechada uma permeabilidade ao ar suficientemente reduzida para não perturbar o esquema de ventilação concebido para o edifício; (ii) possibilitando a sua abertura de forma a intensificar temporariamente a ventilação das zonas adjacentes. →

V.8.7.2 Considera-se cumprido o princípio de não-perturbação do esquema de ventilação se a classe de permeabilidade ao ar da caixilharia representar uma permeabilidade ao ar menor do que a especificada na concepção da ventilação. →

V.8.7.3

A alteração do desempenho da caixilharia em termos da sua permeabilidade ao ar pode gerar alterações significativas no desempenho dos sistemas de ventilação e de climatização.

V.8.7.4 Salvo excepções devidamente justificadas, em todos os locais que disponham de janelas para o exterior devem existir folhas móveis que permitam a intensificação da ventilação. →

V.8.8 CONFORTO HIGROTÉRMICO

V.8.8.1 A caixilharia exterior, constituindo parte da envolvente do edifício, participa tal como esta nas exigências de conforto higrotérmico através da limitação da permeabilidade ao ar e da limitação da transmissão do calor. Nesse sentido, devem ser cumpridas as exigências de limitação da permeabilidade ao ar incluídas nas recomendações do LNEC respectivas [1]. No que respeita ao desempenho térmico deve ser cumprida a regulamentação nacional aplicável aos edifícios. Para a avaliação do desempenho térmico dos caixilhos e respectivos cerramentos de vãos devem seguir-se as respectivas recomendações do LNEC [6]. →

V.8.8.2 No caso das construções já existentes a necessidade de cumprimento destas exigências limita-se ao que estiver definido nas partes respectivas destas regras e ao exigido no regulamento nacional.

V.8.8.3 A possibilidade de ocorrência de condensações deve ser reduzida de forma a que não seja criado um ambiente propício ao desenvolvimento de fungos e de bolores. Neste sentido deve ser evitada a ocorrência significativa de condensações, tendo em conta o teor local de vapor de água e a temperatura superficial da caixilharia. Recomenda-se a adopção do método de verificação constante nas recomendações do LNEC sobre dimensionamento térmico de caixilharia [6]. →

V.8.8.4 No caso das construções já existentes não é admissível a existência de marcas de fungos ou de bolores.

V.8.8.5 Devem prever-se dispositivos adequados para a retenção e eventual eliminação das águas de condensação, sempre que a ocorrência de condensações sobre a superfície interior da caixilharia seja susceptível de afectar materiais ou acabamentos adjacentes. Se esses dispositivos comportarem orifícios para evacuação de água para o exterior, estes devem ser concebidos de forma a que não ocorra perda da estanquidade do edifício sob acção do vento. Para além disso, deve ser englobado no caixilho respectivo, para efeitos de classificação, o acréscimo da permeabilidade ao ar que esses orifícios originam. →

V.8.9 CONFORTO ACÚSTICO

V.8.9.1 No contexto da aplicação da regulamentação nacional relevante para este aspecto, a redução da permeabilidade ao ar na caixilharia exterior e a adopção de vidros isolantes, em especial devido ao aumento da massa de vidro, participam no objectivo de dotar a envolvente de um maior isolamento sonoro. Poderá haver situações em que seja necessária a adopção de caixilharia de menor permeabilidade ao ar e de preenchimentos da caixilharia com maior isolamento sonoro do que o decorrente do dimensionamento térmico. →

- V.8.10 CONFORTO VISUAL
- V.8.10.1 A cor, o brilho e a reflectividade dos elementos dos preenchimentos de vãos devem manter-se constantes ou, pelo menos, variar no tempo de uma maneira uniforme e contínua sem formação de contrastes ou manchas.
- V.8.10.2 Não devem ocorrer manchas ou escorrimentos sobre a fachada, provindo dos elementos que compõem os preenchimentos de vãos exteriores, quer sejam devidos à corrosão, quer aos produtos de estanquidade. →
- V.8.10.3 Não são admissíveis quaisquer fixações aparentes nos preenchimentos de vãos, excepto aquelas que se integrem no tratamento arquitectónico da fachada e dos espaços confinantes.
- V.8.10.4 As superfícies dos preenchimentos de vãos devem apresentar, sob luz rasante, uma superfície regular e sem defeitos aparentes.
- V.8.10.5 A eventual rugosidade das superfícies dos preenchimentos de vãos não deve contribuir para a concentração de poeiras e formação de escorrimentos. Para além disso não deve prejudicar a manutenção.
- V.8.10.6 As linhas contínuas dos preenchimentos de vãos não devem ter desalinhamentos visíveis, não previstos no projecto de arquitectura, quando observadas a partir dos locais acessíveis a pessoas.
- V.8.10.7 A caixilharia e os envidraçados exteriores devem ser dispostos de forma a assegurar o contacto visual com o ambiente exterior. Quando o objectivo da sua utilização se prende exclusivamente com a iluminação dos espaços edificados (ex.: iluminação zenital) não há necessidade de assegurar este contacto visual. →
- V.8.10.8 A caixilharia exterior deve ser concebida de forma a minimizar as partes opacas do vão para maximizar quer o contacto visual com o exterior, quer o aproveitamento da luz natural, sem prejuízo do respeito pela exigência de resistência mecânica do caixilho.
- V.8.10.9 Quando as partes transparentes estão limpas e secas devem assegurar uma visibilidade não deformante do interior para o exterior quando for necessário assegurar o contacto visual, inclusivamente no caso de utilização de vidros →

	isolantes, no interior dos quais não é admissível a existência de condensações nem depósitos de poeira, quando não é acessível para limpeza.	
V.8.10.10	Os vãos de iluminação dos espaços de repouso, bem como os vãos de iluminação de outros compartimentos habitáveis, devem poder ser obturados para obscurecimento através da aplicação de cerramentos de vãos.	→
V.8.11	DURABILIDADE E MANUTENÇÃO	
V.8.11.1	As fachadas leves devem ser concebidas e realizadas de forma a que, quer a sua segurança, quer as suas características funcionais não se degradem para um período de vida igual ao previsto para o do edifício, admitindo-se que estes componentes serão submetidos a cuidados normais de conservação. Na ausência de outra referência admite-se que esse período é, no mínimo, de 50 anos.	→
V.8.11.2		No caso das construções já existentes os preenchimentos de vãos não devem apresentar indícios de ataque biológico ou de corrosão.
V.8.11.3	As janelas exteriores devem ser concebidas e realizadas de forma a que, quer a sua segurança, quer as suas características funcionais não se degradem para um período de vida igual a cerca de metade do previsto para o edifício, admitindo-se que estes componentes serão submetidos a cuidados normais de conservação.	→
V.8.11.4	No caso de outros preenchimentos de vãos cuja natureza permita a sua reparação ou substituição sem que mais do que um compartimento seja afectado, sem a colocação de andaimes exteriores e sem a utilização de mecanismos elevatórios não existentes no próprio edifício, admite-se que esses preenchimentos de vãos sejam concebidos e realizados de forma a que, quer a sua segurança, quer as suas características funcionais não se degradem para um período de vida igual a metade do previsto para o edifício, admitindo-se que estes componentes serão submetidos a cuidados normais de conservação.	→
V.8.11.5	Nos restantes casos não considerados nos números anteriores, admite-se que os preenchimentos de vãos sejam concebidos e realizados de forma a que, quer a sua segurança, quer as suas características funcionais não se degradem para um período de vida igual ao previsto para o edifício, admitindo-se que estes componentes serão submetidos a cuidados normais de conservação.	→
V.8.11.6	Os preenchimentos de vãos devem apresentar durabilidade satisfatória face ao seu grau de exposição aos agentes atmosféricos e à acção dos utilizadores.	→

- V.8.11.7 Os preenchimentos de vãos e respectivos dispositivos de ligação e acessórios devem ser concebidos de forma a evitar que acções de choque – em consequência de queda ou de projecção de pessoas ou de objectos, em situações de uso normal ou das operações de manutenção dos locais implicando a deslocação de móveis, equipamento e uso de utensílios – provoquem nos mesmos deteriorações que prejudiquem as suas características funcionais e, de forma inadmissível, o seu aspecto. Exclui-se desta exigência o preenchimento de vidro, a menos que o seu dimensionamento tenha previsto a aplicação de acções de choque. →
- V.8.11.8 Os preenchimentos de vãos podem ser realizados com materiais cuja previsível durabilidade, quando estes componentes são submetidos a cuidados normais de conservação, seja superior ao seu previsível período de vida. Esta durabilidade pode ser conferida pela natureza do material utilizado, pela impregnação do material utilizado com produtos adequados e/ou pela aplicação de revestimentos. →
- V.8.11.9 Quando os preenchimentos de vãos incluírem madeira na sua constituição, a classe de risco de ataque biológico a considerar é a classe 1 para preenchimentos de vãos exteriores e a classe 3 para preenchimentos de vãos interiores, de acordo com a norma NP EN 335-2 [8].
- V.8.11.10 No caso de se pretender utilizar madeira não-tratada em preenchimentos de vãos exteriores, esta deve ter as classes de durabilidade 1, 2 ou 3, relativamente aos fungos, ser durável ou medianamente durável relativamente às térmitas e durável relativamente aos carunchos, de acordo com a norma NP EN 350-2 [9]. Estas exigências excluem a utilização de borne.
- V.8.11.11 A utilização de madeira não-tratada no preenchimento de vãos interiores requer apenas que seja durável relativamente aos carunchos, de acordo com a norma NP EN 350-2 [9].
- V.8.11.12 Se a durabilidade natural da madeira a utilizar for insuficiente face às exigências anteriores, deve ser prevista a aplicação de um tratamento preservador com as seguintes características:
- No caso de preenchimentos de vãos exteriores deve ser aplicado um tratamento preservador fungicida (preferencialmente em profundidade), que simultaneamente tenha acção insecticida e termiticida, adequado à classe 3 de risco de ataque biológico;

b) No caso de preenchimentos de vãos interiores deve ser aplicado um tratamento preservador insecticida, por aplicação superficial, adequado à classe 1 de risco de ataque biológico.

- V.8.11.13 A madeira deve ter uma classe de impregnabilidade, de acordo com a NP EN 350-2 [9], compatível com o tratamento a aplicar.
- V.8.11.14 Quando se usa madeira tratada, o cerne, geralmente difícil de impregnar, deve ter uma durabilidade compatível com a classe de risco de ataque biológico, considerando que não é impregnado.
- V.8.11.15 As ferragens e os fechos dos preenchimentos de vãos devem apresentar durabilidade satisfatória perante as acções repetidas de funcionamento daqueles componentes.
- V.8.11.16 A durabilidade dos vidros isolantes deve ser demonstrada através de ensaio de protótipo, de acordo com a norma EN 1279-1 [10].
- V.8.11.17 As golas dos caixilhos que recebem os respectivos preenchimentos devem ser ventiladas de forma a reduzir a possibilidade da infiltração da água da chuva e a permitir a evaporação de eventuais infiltrações ou a drenagem da água da chuva, no caso de ocorrerem infiltrações com caudais significativos.
- V.8.11.18 Todas as partes dos preenchimentos de vãos devem ser acessíveis para manutenção programada ou para limpeza sem a colocação de andaimes exteriores e sem a utilização de mecanismos elevatórios não existentes no próprio edifício. Para além disso, o tipo de movimento das folhas móveis da caixilharia exterior deve ser de molde a permitir, quer a limpeza dos respectivos preenchimentos em condições cómodas a partir do interior, quer o funcionamento simultâneo dos elementos de cerramento desses mesmos vãos. →
- V.8.11.19 Os dispositivos que permitem eventualmente efectuar manobras destinadas a colocar as partes móveis da janela em posição de efectuar a sua limpeza devem ser concebidos de forma a que: (i) as manobras sucessivas não apresentem perigo para o operador, mesmo no caso de manobra errada; (ii) a folha seja mantida em posição conveniente para limpeza por um dispositivo apropriado (fecho ou outro); (iii) o operador se possa apoiar na janela sem perigo de queda para o exterior. →
- V.8.11.20 A substituição de vidros partidos deve poder também ser realizada sem a colocação de andaimes exteriores e sem a utilização de mecanismos elevatórios não existentes no próprio edifício.

- V.8.11.21 Os perfis metálicos com corte térmico utilizados na execução de caixilharia devem ser ensaiados e avaliados de acordo com a norma EN 14024 [14]. Enquanto não for possível proceder à marcação CE destas séries de perfis, admite-se a utilização de séries homologadas pelo LNEC.
- V.8.11.22 Os perfis de PVC utilizados na execução de caixilharia devem ser ensaiados e avaliados de acordo com a norma EN 12608 [15].
- V.8.12 ACABAMENTOS E REVESTIMENTOS
- V.8.12.1 Os acabamentos e revestimentos dos preenchimentos de vãos devem conferir-lhe uma protecção adequada face à agressividade do ambiente exterior e bom aspecto. →
- V.8.12.2
- V.8.12.3 Recomenda-se que na especificação da caixilharia haja um cuidado particular na definição dos acabamentos e revestimentos. Quando se optar por caixilharia termolacada ou anodizada devem ser exigidas, respectivamente, as marcas de qualidade Qualicoat [11] e Qualanod [12].
- V.8.12.4 No que respeita aos perfis com revestimento por termolacagem devem ser tidos em conta os seguintes aspectos:
- As superfícies de corte dos perfis em que o alumínio fique desprotegido, em especial em zonas pouco ventiladas propícias à permanência de água com sais com carácter mais prolongado, devem ser protegidas através de produto adequado para evitar o início e a progressão de corrosão;
 - Nas situações de maior exposição ao ambiente marítimo é recomendável que o pré-tratamento (ataque do alumínio) seja superior ao mínimo recomendado nas Directivas Qualicoat [11], que é de 1 g/m². Nessas condições, deve ser especificado um valor de 2 g/m² e ser exigido que o lacador tenha licença para produzir perfis lacados desta classe.
- V.8.12.5 Para que seja garantida a uniformidade da cor do revestimento por termolacagem em toda a caixilharia do edifício devem ainda cumprir-se os seguintes requisitos: →

No caso das construções já existentes os revestimentos não devem apresentar indícios de degradação que ponha em causa a durabilidade do preenchimento de vão.

- a) Os perfis devem ser provenientes do mesmo lacador e deve ser utilizada tinta em pó do mesmo lote;
- b) As diferenças de cor entre perfis, e destes em relação ao padrão do Sistema de Cores RAL seleccionado, serão, sempre que necessário, determinadas por um colorímetro, com as características cromáticas referidas nas coordenadas L*a*b* do Sistema CIE 1976 (CIELAB);
- c) As diferenças de cor admissíveis serão tais que as variações dos parâmetros L*a*b* satisfaçam as seguintes condições:

$$\Delta L^* \leq 0,5 \text{ e } \Delta a^* \leq 0,5 \text{ e } \Delta b^* \leq 0,5$$

ou

$$\Delta E^* \leq 0,5$$

- d) As diferenças de brilho entre perfis e destes em relação ao padrão RAL seleccionado, serão, sempre que necessário, determinadas por um medidor de brilho, com ângulo de incidência luminosa de 60°;
- e) As diferenças de brilho admissíveis dependem da categoria e terão as seguintes tolerâncias:
 - Categoria 1 (cor mate):
[0;30] ==> ± 3 unidades
 - Categoria 2 (cor semi-brilhante):
[31;70] ==> ± 5 unidades
 - Categoria 3 (cor brilhante):
[71;100] ==> ± 5 unidades

V.8.12.6 No que respeita aos perfis anodizados devem ser tidos em conta os seguintes aspectos:

- a) A selecção da espessura da anodização depende da agressividade do meio ambiente e deve ser feita de acordo com a norma NP 1482 [16];
- b) Em ensaio de colmatagem, a perda de massa não deve exceder 20 mg/dm²;
- c) A superfície do alumínio anodizado não deve apresentar defeitos observáveis à distância de 3 m;
- d) As diferenças de cor admissíveis, uma vez que variam de cor para cor, devem ser acordadas caso a caso entre o cliente e o fornecedor previamente ao fornecimento.

V.8.13 INSTALAÇÃO DE CAIXILHARIA EXTERIOR

- V.8.13.1 A compatibilização das tolerâncias construtivas dos vãos com os respectivos caixilhos, para permitir a produção em série destes quando aplicáveis a vãos com as mesmas dimensões nominais, deve ser realizada através da existência de folgas periféricas, que serão colmatadas através de dispositivo de estanquidade adequado.
- V.8.13.2 Recomenda-se que a estanquidade da junta aro/vão seja realizada através da aplicação de um mastique de silicone. A aderência desse mastique ao vão deve ser analisada pelo seu fornecedor e proposta a solução que assegure uma ligação durável. Essa solução, em alguns casos, passa pela aplicação prévia de um primário ou pela adequação da formulação do mastique de silicone ao seu suporte.
- V.8.13.3 Na junta aro/vão deve ser utilizado um cordão de fundo de junta constituído por um material inerte relativamente aos elementos que o contactam.
- V.8.13.4 A caixilharia deve ser instalada nos vãos de forma a obedecer aos seguintes requisitos:
- a) A folga periférica entre o aro do caixilho e o vão deve ser superior à combinação mais desfavorável das tolerâncias de execução do vão e do aro do caixilho, de forma a permitir a execução dos caixilhos em série sem implicar a confrontação das suas dimensões com as dimensões do respectivo vão;
 - b) A folga entre o aro do caixilho e o vão deve ser colmatada com calços, de material naturalmente durável, colocados junto dos parafusos de ligação aro/vão;
 - c) A estanquidade da junta aro/vão deve ser assegurada pela aplicação de um mastique de silicone, extrudido no local, formando uma linha de vedação contínua;
 - d) A folga entre o aro do caixilho e o vão na zona de aplicação da linha de vedação de mastique deve estar compreendida entre 5 mm e 10 mm;

- e) A profundidade da linha de vedação de mastique não deve ser inferior a 5 mm;
- f) Deve ser instalado previamente um fundo de junta, de forma a permitir a correcta aplicação do mastique de silicone, sempre que a forma dos perfis de alumínio do aro não constituir uma concavidade adequada à aplicação do mastique;
- g) O cordão de mastique deve ser aplicado em justaposição entre os perfis de alumínio e o vão, sem que seja realizado um cordão triangular de canto.

V.8.13.5 No que respeita aos aspectos que não estão referidos neste documento, a adequação da instalação das janelas aos vãos deve ser verificada, na ausência de documentação nacional sobre esta matéria, de acordo com a norma francesa NF P 24-203-1 [13]. →

V.8.13.6 No que respeita aos aspectos específicos relacionados com o transporte e instalação de vidros, na ausência de documentação nacional sobre esta matéria, devem ser seguidos os cuidados especificados na norma francesa NF P 78-201-1 [3]. →

V.8.14 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

V.8.14.1 A avaliação da conformidade dos preenchimentos de vãos com estas exigências pode ser realizada por ensaio, cálculo (por exemplo, no que respeita à resistência mecânica à acção do vento ou ao desempenho térmico) ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto). →

V.8.14.2 Nos casos de construções existentes admite-se que a avaliação da conformidade relativamente a todas as exigências deste documento seja realizada por inspecção, devendo resultar daí um relatório que evidencie as observações realizadas e justifique a conformidade com estas regras.

V.8.14.3 O uso de preenchimentos de vãos não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou de documento de aprovação técnica. A marcação CE de um preenchimento de vão ou a sua aprovação técnica, com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas, pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação da conformidade do produto. →

V.8.14.4 O referido no número anterior não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua montagem em obra, uma vez que a deficiente execução desses trabalhos pode comprometer o adequado desempenho de um preenchimento de vão. →

- V.8.14.5 No contexto da especificação dos preenchimentos de vãos e da sua montagem em obra devem ser cumpridas as seguintes fases: →
1. Preparação de projecto de execução (contendo as peças desenhadas e os cálculos de dimensionamento necessários à comprovação do desempenho, quando aplicável, à sua execução ofical e montagem em obra) e sua revisão. Desta fase resulta um projecto de execução relativamente ao qual pode ser verificada a conformidade dos preenchimentos de vãos em obra.
 2. Selecção de protótipo para ensaio. Este ensaio destina-se a comprovar a adequação da montagem em obra prevista em projecto e a evidenciar a capacidade técnica do instalador para o fazer. O número de protótipos a ensaiar deve ser adequado à dimensão da obra e deve reflectir os diferentes tipos de preenchimentos de vãos existentes. Recomenda-se que para cada obra seja realizado pelo menos o ensaio de um protótipo, a menos que em várias obras de pequena dimensão (com menos de 500 m² de área coberta cada) sejam montados os mesmos tipos de preenchimentos de vãos pelo mesmo instalador, podendo considerar-se neste contexto que se tratam de uma obra única.
 3. Verificação da conformidade da obra com o projecto de execução, com as recomendações decorrentes dos ensaios de protótipo e com as técnicas de execução adequadas.
- V.8.14.6 Admite-se que este processo possa ser simplificado para os preenchimentos de vãos que não correspondam à caixilharia exterior, com a eliminação da fase 2. →
- V.8.14.7 A avaliação da conformidade dos preenchimentos de vãos com as exigências quantificadas deste documento, quando for feita por ensaio específico para a obra, pode ser simultânea com a comprovação da capacidade do fabricante/ instalador. →
- V.8.14.8 A avaliação da conformidade dos revestimentos dos perfis por termolacagem ou anodização com as exigências das marcas de qualidade, respectivamente, Qualicoat e Qualanod, deve ser feita mediante a apresentação de cópia do certificado válido do lacador ou anodizador. →
- V.8.14.9 Para avaliação da conformidade da espessura da anodização é admissível a declaração de conformidade do anodizador. A conformidade da colmatagem →

relativamente à perda de massa em ensaio deve ser demonstrada através de Boletim de Ensaio.

V.8.14.10 Na verificação da conformidade da cor dos perfis anodizados deve ter-se em conta que as diferentes orientações dos perfis podem originar a observação de diferentes cores. Em caso de dúvida deve ser realizado um ensaio laboratorial de medição da cor. →

V.8.15 DOCUMENTAÇÃO

V.8.15.1 Com a conclusão dos trabalhos o empreiteiro deve entregar ao Dono da Obra um processo contendo toda a informação necessária à manutenção e utilização dos preenchimentos de vãos. Do mesmo devem constar os seguintes elementos:

- a) Memória descritiva e justificativa;
- b) Especificações de materiais e equipamentos efectivamente instalados;
- c) Relação de fornecedores de materiais e equipamentos. Nesta alínea inclui-se a identificação e os contactos (morada, telefone e fax) dos fornecedores dos materiais aplicados na obra;
- d) Peças desenhadas da obra efectivamente realizada (telas finais). Nesta alínea incluem-se, pelo menos, todas as peças desenhadas constantes do projecto (actualizadas face à obra realizada);
- e) Manual de instruções de manutenção e utilização, incluindo pelo menos o seguinte:
 - explicação sucinta do modo de utilização dos preenchimentos de vãos aplicados no edifício;
 - acções de manutenção e sua periodicidade;
 - lista de peças de substituição incluindo referência comercial e contacto de fornecedor;
 - produtos de limpeza incluindo referência comercial e contacto de fornecedor.

No caso das construções já existentes deve existir ou ser elaborada a seguinte documentação:

- a) Memória justificando que as alterações introduzidas na caixilharia não afectam o desempenho de outras instalações do edifício (quando aplicável);
- b) Relatório de inspecção, eventualmente acompanhado de memória descritiva e de cálculo (se necessário), evidenciando a comprovação da conformidade com os requisitos deste texto;
- c) Registos de ensaios eventualmente efectuados;
- d) Manual de instruções de manutenção e utilização, incluindo pelo menos o seguinte:
 - explicação sucinta do modo de utilização dos preenchimentos de vãos instalados no edifício;
 - acções de manutenção e sua periodicidade;
 - produtos de limpeza a utilizar.

V.8.16 REFERÊNCIAS

[1] VIEGAS, João C. – *Componentes de edifícios. Selecção de caixilharia e seu dimensionamento mecânico*. Lisboa: LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 51). →

- [2] DECRETO-LEI n.º 113/93, de 10 de Abril – *Transpôs para o direito interno a Directiva do Conselho n.º 89/106/CEE, de 21 de Dezembro de 1988, que aproxima as legislações dos Estados-membros no que se refere aos produtos de construção (Directiva dos Produtos da Construção).*
- [3] NF P 78-201-1: 1998 – *Travaux de bâtiment. Travaux de miroiterie-vitrerie. Partie 1: cahier des clauses techniques.* Paris : AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 39).
- [4] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.*
- [5] NF P 78-201-1/A1: 1998 – *Travaux de bâtiment. Travaux de miroiterie-vitrerie. Partie 1: cahier des clauses techniques - Amendement A1.* Paris: AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 39).
- [6] PINTO, Armando – *Componentes de edifícios. Características e dimensionamento térmico de vãos envidraçados.* Lisboa : LNEC, 2005.
- [7] EN 12217: 2003 – *Doors – Operating forces – Requirements and classification.* Brussels : CEN.
- [8] NP EN 335-2: 1994 – *Durabilidade da madeira e de produtos derivados. Definição das classes de risco de ataque biológico. Parte 2: Aplicação à madeira maciça.* Lisboa : IPQ.
- [9] NP EN 350-2: 2000 – *Durabilidade da madeira e de produtos derivados. Durabilidade natural da madeira maciça. Parte 2: Guia da durabilidade natural da madeira e da impregnabilidade de espécies de madeira seleccionadas pela sua importância na Europa.* Lisboa : IPQ.
- [10] EN 1279: 2002 – *Glass in building - Insulating glass units.* Brussels : CEN.
- [11] QUALICOAT – *Specifications for a quality label for paint, lacquer and powder coatings on aluminium for architectural applications.* Zurique: Qualicoat.
- [12] QUALANOD – *Directives concernant le label de qualité pour le film anodique sur l'aluminium corroyé destiné à l'architecture.* Zurique : Qualanod.

- [13] NF P 24-203-1: 1993 – *Travaux de bâtiment. Menuiseries métalliques. Partie 1: cahier des clauses techniques*. Paris: AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 37.1).
- [14] EN 14024: 2004 – *Metal profiles with thermal barrier – Mechanical performance – Requirements, proof and tests for assessment*. Brussels : CEN.
- [15] EN 12608: 2003 – *Unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) profiles for the fabrication of windows and doors – Classification, requirements and test methods*. Brussels : CEN.
- [16] NP 1482: 1985 – *Alumínio anodizado. Características do revestimento dos produtos destinados a construção civil*. Lisboa : IPQ.
- [17] EN 13241-1 – *Industrial, commercial and garage doors and gates – Product standard – Part 1: Products without fire resistance or smoke control characteristics*. Brussels: CEN.
- [18] EN 12635: 2002 – *Industrial, commercial and garage doors and gates – Installation and use*. Brussels : CEN.

V.9 GUARDAS E CORRIMÃOS

V.9.1 PRINCÍPIOS GERAIS

V.9.1.1 As guardas são elementos destinados a proteger as pessoas que permaneçam ou circulem na sua proximidade contra o risco de queda fortuita sem no entanto impedir a sua passagem forçada ou voluntária. →

V.9.1.2

Sempre que se verifique a inadequação das guardas e corrimãos instalados devido, quer a envelhecimento natural, quer a novas exigências regulamentares de segurança, quer a manifestações patológicas que ponham em causa a garantia dos seus níveis de desempenho funcional, deve proceder-se a intervenções no sentido da sua reabilitação e adequação.

V.9.1.3

As intervenções de reabilitação e/ou adequação das guardas e corrimãos devem objectivar a sua adaptação aos requisitos regulamentares, actuais, aplicáveis.

V.9.2 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.9.2.1 As guardas devem possuir resistência mecânica satisfatória, de modo a garantirem a segurança na sua utilização, considerando acções de tipo fortuito ou involuntário. →

V.9.3 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.9.3.1 As guardas devem ser constituídas por materiais de classe de reacção ao fogo que satisfaça às disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio). →

V.9.4 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

V.9.4.1 As guardas devem ter uma altura mínima, designada de protecção, que é função da sua espessura e não deve ser inferior aos valores indicados no quadro seguinte. →

Altura mínima de protecção das guardas

Espessura (m)	≤0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	≥0,50
Altura (m)	1,00	0,97	0,95	0,92	0,90	0,85	0,80

V.9.4.2 Para efeitos do disposto no número anterior, entende-se por: →

- a) Altura mínima da guarda, a distância medida na vertical entre a face superior da guarda e o ponto mais alto onde as pessoas possam estacionar;
- b) Espessura da guarda, a distância medida na horizontal entre os bordos exterior e interior do elemento de apoio superior (corrimão) ou entre o bordo exterior ou interior de quaisquer singularidades que façam parte da guarda e a face oposta do corrimão.

V.9.4.3 É recomendável o acréscimo de 0,10 m às alturas definidas no caso de guardas a mais de 9 m acima do solo. No entanto, tendo em conta o tipo de utilização previsto para estes edifícios, recomenda-se, independentemente do posicionamento das guardas, a adopção deste critério. →

V.9.4.4 Para os locais dos edifícios em que seja previsível o acesso ou a passagem de crianças, as guardas devem ter uma altura mínima de 1,10 m. →

V.9.4.5 As guardas devem ser concebidas de modo a não facilitar a sua escalada e, não devem ser constituídas por elementos horizontais. No caso de guardas →

instaladas em escadas, os corrimãos devem ser concebidos de modo a desencorajar a sua utilização como escorrega, devendo ainda as suas superfícies evitar a prisão de vestuário.

V.9.4.6 Sempre que as guardas sejam constituídas por elementos verticais (barretas e prumos), o afastamento entre estes ou entre estes e quaisquer outros elementos verticais ou horizontais não deve exceder 0,09 m. →

V.9.4.7 O afastamento entre a guarda e o paramento da fachada não deve exceder 0,09 m. →

V.9.4.8 Em locais dos edifícios em que seja previsível o acesso ou a passagem de crianças, a face interior das guardas (zona por onde se processa o estacionamento ou a passagem) cujo preenchimento disponha de elementos horizontais ou outros elementos escaláveis deve ser protegida pelo interior com painel rígidocontínuo com altura mínima de 1,10m que impeça o apoio quer de pés, quer de mãos de crianças. →

V.9.4.9 O afastamento entre o bordo inferior da guarda e o bordo exterior do pavimento não deve exceder 0,09m. →

V.9.5 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

V.9.5.1 A avaliação da conformidade das guardas com as exigências relativas à resistência mecânica e às características dimensionais deve ser realizada por observação visual e por ensaios de acordo com a Especificação LNEC E 470: 2005 [1], até à existência de norma portuguesa ou europeia aplicável. →

V.9.6 REFERÊNCIAS

[1] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 470: 2005 – *Guardas. Características dimensionais e métodos de ensaio*. Lisboa : LNEC. →

V.10 REVESTIMENTOS EXTERIORES EM PAREDES EXTERIORES

V.10.1 PRINCÍPIOS GERAIS

V.10.1.1 Os revestimentos exteriores de paredes devem obedecer aos requisitos gerais, considerando-se ainda que devem apresentar um desempenho melhorado em relação aos dos edifícios correntes nos aspectos relacionados com a segurança – segurança ao fogo e segurança na utilização – e nos aspectos relacionados com “Higiene, Saúde e Ambiente”, por se tratar de edifícios destinados aos extractos mais vulneráveis da população, em relação aos quais estas questões se põem com acuidade ainda maior que no caso geral. →

V.10.2 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.10.2.1 Os revestimentos exteriores das paredes devem ser de classe de reacção ao fogo adequada às funções que desempenham, tendo em conta a sua localização, de modo a satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2. (Segurança ao incêndio). →

V.10.2.2

Caso os revestimentos existentes não verifiquem o requisito expresso no número anterior devem ser substituídos por outros que os verifiquem, ou, se tal for inviável, ser tomadas medidas que minimizem os riscos.

As reparações relacionadas com os aspectos referidos devem ser realizadas no mais curto prazo possível.

V.10.3 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

V.10.3.1 No caso de revestimentos desligados do suporte – como os das fachadas ventiladas – o sistema de ligação deve ser capaz de resistir às solicitações de serviço sem rotura nem deformação excessiva e de forma durável. Esta resistência mecânica deve ser justificada na memória descritiva por cálculo, por ensaios, ou recorrendo a documentação técnica credível do fornecedor, baseada em ensaios realizados em laboratório independente. O revestimento deve ser concebido e montado de forma a viabilizar inspecções periódicas ao sistema de fixação, que devem ser incluídas no respectivo Plano de Manutenção e permitir detectar precocemente qualquer degradação do sistema (ex.: corrosão).

No caso de revestimentos desligados do suporte, o sistema de ligação deve ser capaz de resistir às solicitações de serviço sem rotura nem deformação excessiva e de forma durável. Esta resistência mecânica deve ser avaliada através da inspecção do revestimento e do seu sistema de fixação, observando, nomeadamente, a existência de fissurações (do revestimento, das fixações ou dos pontos de apoio), corrosão de elementos metálicos ou deformações excessivas. Caso alguma destas anomalias ou outro sintoma significativo sejam detectados, deve ser revisto e reparado o revestimento e, se for caso disso, reforçado o sistema de fixação.

A estabilidade do sistema reforçado deve ser justificada na memória descritiva por cálculo, por ensaios, ou recorrendo a documentação técnica credível do fornecedor, baseada em ensaios realizados em laboratório independente. Sempre que possível, o revestimento deve ser concebido e montado de forma a viabilizar inspecções periódicas ao sistema de fixação, que devem ser incluídas no respectivo Plano de Manutenção e permitir detectar precocemente qualquer degradação do sistema.

V.10.3.2 No caso de revestimentos constituídos por peças prefabricadas coladas – como os azulejos e ladrilhos de vários materiais – o produto de colagem deve ser adequado para exteriores e compatível com o material constituinte das peças e aplicado de acordo com as recomendações pertinentes. Faz-se notar que a fixação por colagem de peças só se considera admissível para peças de pequenas dimensões (não superiores a 0,30 m x 0,30 m), de massa

No caso de revestimentos constituídos por peças prefabricadas coladas – como os azulejos e ladrilhos de vários materiais – deve verificar-se a estabilidade em serviço do revestimento através de uma inspecção, observando, nomeadamente, a existência de peças destacadas ou com aderência deficiente (caso em que emitem som a oco quando percutidas) e de peças fissuradas. Caso se detectem anomalias desse tipo, será necessário fazer um diagnóstico das causas, determinando se se

relativamente reduzida (não superior a 40 kg/m²). A aderência do sistema de revestimento deve ser, comprovadamente, não inferior a 0,5 MPa, após ciclos climáticos de envelhecimento artificial acelerado.

trata de problemas pontuais ou se indicia uma falta de estabilidade generalizada. No primeiro caso, devem reparar-se as zonas afectadas, substituindo e recolando adequadamente as peças fissuradas ou soltas; no segundo, deve ser removido o revestimento e proceder-se a nova colagem com produtos comprovadamente apropriados e seguindo métodos de aplicação correctos.

Em caso de substituição, a aderência do novo sistema de revestimento deve ser, comprovadamente, não inferior a 0,5 MPa, após ciclos climáticos de envelhecimento artificial acelerado.

Faz-se notar que a fixação por colagem de peças só se considera admissível para peças de pequenas dimensões (não superiores a 0,30 m x 0,30 m), de massa relativamente reduzida (não superior a 40 kg/m²). Assim, se as peças forem de dimensões ou massa superiores, deve substituir-se o revestimento por outro que verifique os requisitos referidos, quer através do uso de peças de menores dimensões, quer aplicando um sistema de fixação do tipo mecânico.

V.10.3.3

As reparações relacionadas com os aspectos referidos no número anterior devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas, devem ser tomadas medidas para minimizar os riscos de segurança (ex.: interditar as áreas de circulação afectadas).

V.10.3.4

A segurança na utilização de revestimentos exteriores constituídos por massas aplicadas sobre o suporte pode ser posta em causa pelo desprendimento de placas de material. Assim, deve ser verificada a boa aderência dos mesmos ao suporte, principalmente no caso de rebocos ou outros revestimentos cuja massa possa originar situações de perigo para quem circula nas imediações. Considera-se adequada uma aderência média de, pelo menos, 0,3 MPa após ciclos de molhagem/secagem, a qual, no caso de produtos pré-doseados em fábrica, deve ser comprovada pelo fornecedor do revestimento e, no caso dos revestimentos doseados em obra, deve ser verificada *in situ* pela fiscalização.

A segurança na utilização de revestimentos exteriores constituídos por massas aplicadas sobre o suporte pode ser posta em causa pelo desprendimento de placas de material. Assim, deve ser verificada a boa aderência dos mesmos ao suporte, principalmente no caso de rebocos ou outros revestimentos cuja massa possa originar situações de perigo para quem circula nas imediações.

Essa verificação deve ser realizada através de inspecções que identifiquem eventuais destacamentos, perdas de aderência (detectáveis pelo som a oco) ou fendas de grande abertura.

As zonas onde se verificarem esses sintomas devem ser reparadas por meio da extracção dos revestimentos seguida da aplicação de novos revestimentos com boas condições de aderência, compatíveis com os preexistentes. Em alternativa, se a dimensão das anomalias o justificar, podem ser substituídos os revestimentos, por outros bem seleccionados e aplicados de forma a garantirem aderência adequada.

No caso de substituição dos revestimentos, considera-se adequada uma aderência média de, pelo menos, 0,3 MPa após ciclos de molhagem/secagem, a qual, no caso de produtos pré-doseados em fábrica, deve ser comprovada pelo fornecedor do revestimento e, no caso dos revestimentos doseados em obra, deve ser verificada *in situ* pela fiscalização.

- V.10.3.5 Os revestimentos aplicados em zonas baixas, em situação de libertarem substâncias que possam ser ingeridas, intencional ou acidentalmente, pelos utilizadores, não devem conter substâncias tóxicas. Os fornecedores devem estar em condições de comprovar esse facto, principalmente no caso de revestimentos orgânicos, mais susceptíveis a esse risco.
- V.10.3.6 Os materiais de revestimento não devem produzir emissões tóxicas ou poluentes para a atmosfera. Este risco pode existir em alguns revestimentos orgânicos ou com componente orgânica, ou em revestimentos com fibras muito finas na sua constituição.
- V.10.3.7 Nas zonas mais baixas dos paramentos (até 1,50 m do solo) os acabamentos exteriores das paredes não devem ter arestas cortantes – por exemplo, certos tipos de painéis ou de placas de pedra – ou rugosidade muito pronunciada – por exemplo, alguns acabamentos de rebocos de cimento do tipo tirolês – capazes de ferir ou magoar os utilizadores em geral. Também não devem ter condutibilidade térmica tal que os torne susceptíveis de aquecer a temperaturas capazes de produzir queimaduras (ex.: alguns painéis metálicos).

As reparações relacionadas com os aspectos referidos devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas e houver situações de risco eminente, devem ser tomadas medidas para minimizar esse risco.

Os revestimentos aplicados em zonas baixas, em situação de libertarem substâncias que possam ser ingeridas, intencional ou acidentalmente, pelos utilizadores, não devem conter substâncias tóxicas.

Caso os revestimentos existentes apresentem indícios de libertação desse tipo de substâncias, essa circunstância deve ser verificada através de ensaios e, se se comprovar, os revestimentos devem ser substituídos por outros isentos de substâncias tóxicas.

Os fornecedores dos revestimentos a aplicar devem estar em condições de comprovar que eles não libertam substâncias tóxicas, principalmente no caso de revestimentos orgânicos, mais susceptíveis a esse risco.

As reparações relacionadas com os aspectos referidos devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas, devem ser tomadas medidas para minimizar os riscos de segurança (ex.: interditar as zonas de circulação afectadas ou cobrir as zonas perigosas de parede).

Se se detectarem indícios de emissões tóxicas ou poluentes para a atmosfera dos materiais usados, nomeadamente no caso de revestimentos orgânicos ou com componente orgânica, ou em revestimentos com fibras muito finas na sua constituição, deve procurar verificar-se através de ensaios esse facto; em caso de comprovação, estes revestimentos devem ser substituídos por outros isentos deste problema.

As reparações relacionadas com os aspectos referidos devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas, devem ser tomadas medidas para minimizar os riscos de segurança (ex.: interditar as zonas de circulação afectadas ou cobrir as zonas perigosas de parede).

Nas zonas mais baixas dos paramentos (até 1,50 m do solo) os acabamentos exteriores das paredes não devem ter arestas cortantes – por exemplo, certos tipos de painéis ou de placas de pedra – ou rugosidade muito pronunciada – por exemplo, alguns acabamentos de rebocos de cimento do tipo tirolês – capazes de ferir ou magoar os utilizadores em geral.

<p>V.10.3.8 Referências</p> <p>[1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15]</p>	<p>Se os revestimentos existentes não verificarem esta condição devem ser reparados de forma a cumprirem o requisito referido num prazo considerado razoável.</p> <p>Os revestimentos das zonas mais baixas também não devem ter condutibilidade térmica tal que os torne susceptíveis de aquecer a temperaturas capazes de produzir queimaduras (ex.: alguns painéis metálicos).</p> <p>Os revestimentos existentes nessas condições devem ser substituídos ou protegidos de forma a não constituírem perigo.</p>
<p>V.10.4 ESTANQUIDADE À ÁGUA</p> <p>V.10.4.1 Os revestimentos exteriores de paredes têm uma influência significativa nas condições de salubridade e de conforto do edifício. Assim, os revestimentos devem oferecer uma boa capacidade de protecção à água, complementando a estanquidade das paredes exteriores de forma adequada à solução de parede adoptada; para tal, não devem ser muito susceptíveis à fendilhação e devem ter uma resistência à penetração da água líqüida suficiente para complementar adequadamente a do tosko da parede.</p>	<p>→</p> <p>→</p>
<p>V.10.4.2</p> <p>V.10.4.3 Os revestimentos exteriores de paredes não devem, por outro lado, constituir barreiras à passagem do vapor, devendo por isso apresentar uma permeabilidade ao vapor de água elevada, que favoreça a eliminação do vapor de água que se produz no interior do edifício e a secagem dos materiais de suporte eventualmente humedecidos durante os períodos de chuva.</p> <p>Para satisfação desta condição, a espessura da camada de ar de difusão equivalente do revestimento exterior não deve ser superior a 2 m.</p>	<p>Caso se verifique a existência de deficiências de estanquidade das paredes devem ser apuradas as respectivas causas através de uma inspecção; se se concluir que essas causas se relacionam com falta de capacidade de impermeabilização dos revestimentos, nomeadamente por fendilhação ou destacamento destes ou por deficiências de aplicação (ex.: remates mal executados), devem ser realizadas as reparações necessárias à reposição da estanquidade das paredes.</p> <p>Os revestimentos exteriores não devem constituir barreiras à passagem do vapor, devendo manter uma permeabilidade ao vapor de água elevada, que favoreça a eliminação do vapor de água que se produz no interior do edifício e a secagem dos materiais de suporte eventualmente humedecidos durante os períodos de chuva.</p> <p>Para satisfação desta condição, a espessura da camada de ar de difusão equivalente do revestimento exterior não deve ser superior a 2 m.</p>
	<p>Se se detectarem indícios de insuficiente permeabilidade ao vapor de água dos revestimentos exteriores, nomeadamente a existência de condensações no interior sem outra causa aparente ou emplamentos do próprio revestimento também não atribuíveis a outras causas, deve ser analisada a viabilidade – financeira e</p>

técnica – de substituição do revestimento por outro de menor permeabilidade ao vapor de água; se essa hipótese não for considerada viável, devem ser tomadas medidas que minimizem os efeitos dessa deficiência, tais como um reforço da ventilação e um reforço do isolamento térmico.

Enquanto os problemas de susceptibilidade à fendilhação se colocam essencialmente em relação aos rebocos – correntes ou pré-doseados em fábrica – as exigências de permeabilidade ao vapor de água são mais sensíveis para os revestimentos de ligante sintético; por sua vez, os revestimentos constituídos por elementos colados (ladrilhos e pedras), quando mal concebidos, podem ter fendilhação das juntas ou ser pouco permeáveis ao vapor de água.

As reparações relacionadas com os aspectos referidos no número anterior devem ser realizadas num prazo considerado razoável.

V.10.4.4 Referências

[7, 8, 9, 11, 18]

V.10.5 CONFORTO HIGROTÉRMICO

V.10.5.1 A solução de parede integrando os respectivos revestimentos deve contribuir para assegurar um isolamento térmico adequado da envolvente, de acordo com a severidade do clima de cada região, no sentido de garantir boas condições de conforto no interior do edifício sem necessidade de gastos excessivos em aquecimento ou em arrefecimento.

V.10.5.2 As pontes térmicas eventualmente existentes devem ser corrigidas, de modo a minimizar as condensações no interior. Para tal, pode-se recorrer à incorporação de isolamento térmico no revestimento exterior ou a outras soluções. A inclusão de isolamento térmico no revestimento exterior – por exemplo através de revestimentos por elementos descontínuos com isolante incorporado, de fachadas ventiladas com isolante preenchendo parte da lâmina de ar (junto ao suporte) ou de sistemas compósitos de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS – tem algumas vantagens em relação a outras soluções, entre

→

→

→

as quais se destaca a correcção das pontes térmicas reduzindo a ocorrência de condensações no interior em zonas localizadas e a maior contribuição para o conforto térmico de Verão devido ao aproveitamento da inércia térmica da totalidade da parede.

V.10.5.3			Eventuais deficiências de isolamento térmico da envolvente devem ser consideradas e corrigidas na perspectiva global da envolvente e, em particular, da parede, podendo encarar-se, entre outras soluções possíveis, a hipótese do reforço de isolamento do revestimento exterior por exemplo através da aplicação de um revestimento de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS.
V.10.5.4	Os acabamentos exteriores das zonas correntes das paredes devem ter cores claras, com baixo coeficiente de absorção solar, de modo a não favorecer um excessivo aquecimento das paredes, que, além das desvantagens ao nível do comportamento térmico, tem também desvantagens significativas ao nível da durabilidade dos revestimentos e dos próprios suportes.	→	
V.10.5.6	Referências [2, 11, 12, 16, 17]		→
V.10.6	CONFORTO VISUAL		
V.10.6.1	Os acabamentos exteriores das paredes devem proporcionar paramentos com superfície regular e despenhada, sem defeitos aparentes.	→	
V.10.6.2			A não verificação do requisito expresso no número anterior num edifício existente pode não determinar, só por si, uma intervenção na fachada; no entanto, devem ser considerada a viabilidade de tomar medidas para assegurar a regularidade e desempenho da fachada, se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação da fachada.
V.10.6.3	Os paramentos das paredes conferidos pelos seus acabamentos exteriores devem apresentar cor, brilho e características tais que não dêem origem a reflexões especulares da luz do Sol incómodos para os ocupantes de edifícios vizinhos.	→	
V.10.6.4.			Caso se verifique a anomalia expressa no número anterior num edifício existente devem ser tomadas medidas para a corrigir, por exemplo através de pintura apropriada, num prazo considerado razoável.

V.10.6.5 A eventual variação no tempo das características referidas anteriormente deve fazer-se de um modo uniforme, sem provocar contrastes desagradáveis entre zonas diferenciadas dos paramentos. →

V.10.6.6

A anomalia expressa no número anterior pode não determinar, só por si, uma intervenção na fachada de um edifício existente; no entanto, deve ser considerada a viabilidade de a corrigir se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação da fachada.

V.10.6.7 Referências

[14]

→

V.10.7 DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

V.10.7.1 Os revestimentos exteriores de paredes devem ser compatíveis com a natureza e a constituição dos respectivos suportes e ter uma durabilidade elevada, exigindo apenas operações periódicas de manutenção ligeira. Os revestimentos predominantemente minerais oferecem, em geral, durabilidade mais elevada, pelo que devem ser usados preferencialmente. →

V.10.7.2 No caso de revestimentos de constituição mais complexa (ex.: fachadas ventiladas, ETICS, placas de pedra fixadas mecanicamente, etc.) devem ser previstos no projecto Planos de Manutenção periódica que permitam a adopção de medidas preventivas ou de reparação precoce de eventuais anomalias. →

V.10.7.3 Os revestimentos devem apresentar adequada resistência às acções climáticas previsíveis em cada região: chuva, calor, frio, ventos fortes, ambiente salino, etc. →

V.10.7.4 Os paramentos exteriores das paredes devem apresentar resistência mecânica satisfatória perante acções de abrasão, riscagem, choque e outras decorrentes da circulação dos utilizadores junto a esses paramentos. Os revestimentos de isolamento térmico do tipo ETICS são particularmente susceptíveis a estas acções, devendo, portanto, assegurar-se o seu bom comportamento, →

A anomalia expressa no número anterior pode não determinar, só por si, uma intervenção na fachada de um edifício existente; no entanto, deve ser considerada a viabilidade de a corrigir se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação da fachada.

	nomeadamente através de soluções de reforço nas zonas mais baixas das paredes (zonas correspondentes ao piso térreo).	
V.10.7.5	Os paramentos exteriores das paredes não devem favorecer a deposição de poeiras, o estabelecimento de caminhos preferenciais de escoamento de água da chuva, ou a colonização biológica.	→
V.10.7.6	Para satisfação dos objectivos indicados no número anterior, os revestimentos não devem ter rugosidade superficial muito acentuada que fixe as poeiras e dificulte a lavagem, sobretudo nos casos em que, pelas suas situação e orientação ou pela ausência de elementos arquitectónicos de protecção da fachada, os paramentos possam ficar particularmente expostos à poluição atmosférica ou às poeiras transportadas pelo vento. No entanto, também são de evitar revestimentos muito lisos e absorventes ou pegajosos, assim como revestimentos com componente orgânica susceptíveis à colonização biológica, pelo menos em fachadas expostas a Norte.	→
V.10.7.7	Estes cuidados são aplicáveis aos rebocos – correntes ou pré-doseados em fábrica – aos revestimentos de ligante sintético e às tintas, e ainda aos revestimentos constituídos por pedras ou por elementos prefabricados, colados ou fixados mecanicamente. No caso dos rebocos deve ainda garantir-se espessura suficiente e condições de aplicação adequadas (evitando, nomeadamente, a aplicação com tempo húmido e suportes saturados), de modo a impedir o efeito da visualização das juntas e blocos da alvenaria subjacente conhecido pela designação corrente de “fantasmas”.	→
V.10.7.8		Caso se observem indícios de durabilidade reduzida, nomeadamente em relação aos aspectos referidos nos números anteriores, tal deve ser tido em conta nos Planos de Manutenção periódica a implementar, estabelecendo periodicidades reduzidas das acções de manutenção e considerando a possibilidade de substituição por soluções mais duráveis se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação da fachada.
V.10.7.9	Referências [7, 8, 9, 11, 19, 20]	→
V.10.8	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	
V.10.8.1	A avaliação da conformidade dos revestimentos exteriores de paredes pode ser realizada por ensaio e/ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto).	→

V.10.8.2	O uso de revestimentos não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica.	→
V.10.8.3	A marcação CE ou a aprovação técnica de um revestimento com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação da conformidade do produto. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do revestimento.	→
V.10.9	EXEMPLOS DE SOLUÇÕES SATISFATÓRIAS	
V.10.9.1	Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.10.8, admite-se que cumprem genericamente os requisitos enunciados de V.10.1 a V.10.7 as seguintes soluções de acabamentos exteriores de paredes de edifícios de construção tradicional: a) Revestimentos tradicionais de ligantes minerais, de argamassas de cimento e areia ou, preferivelmente, de cimento, cal e areia, aplicadas em 2 ou 3 camadas, e pintura com tinta de emulsão aquosa com base em polímero sintético texturada (tinta de areia) ou não-texturada (tinta de água); b) Revestimentos pré-doseados de ligante mineral do tipo monocamada; c) Tijolo maciço ou perfurado de paramento à vista; d) Revestimentos de ladrilhos de tipo cerâmico, como camada de acabamento de revestimentos tradicionais de ligantes minerais, desde que com características de absorção de água adequadas à utilização em paramentos exteriores.	→
V.10.9.2	Em relação às soluções referidas nas alíneas a), b) e d) do número anterior, as argamassas a usar devem ser bem doseadas, de forma a terem boa aderência, mas serem pouco susceptíveis à fendilhação e bastante deformáveis. A colagem dos ladrilhos deve garantir boa aderência ao suporte mas ter também elasticidade suficiente para não provocar fendilhação. Os acabamentos por pintura devem ter boa aderência e boa durabilidade.	→
V.10.9.3	Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.10.8, admite-se que cumpram os requisitos enunciados de V.10.1 a V.10.7 as seguintes soluções não-tradicionais de revestimentos exteriores de paredes de construção tradicional:	→

- a) Revestimentos pré-doseados de ligante mineral sem pigmentação na massa acabados com revestimentos plásticos espessos (revestimentos sintéticos com espessura e resistência superior às tintas, conferida por agregado fino) ou com tintas de emulsão aquosa com base em polímero sintético texturada (tinta de areia) ou não-texturada (tinta de água);
- b) Sistemas de revestimento com painéis prefabricados – de materiais cerâmicos ou compósitos – fixados mecanicamente ao suporte, com lâmina de ar ventilada (fachadas ventiladas);
- c) Sistemas compósitos de isolamento térmico exterior com revestimento sobre isolante (ETICS);
- d) Sistemas de revestimento com painéis prefabricados para isolamento exterior de fachadas (Vêtures).

V.10.9.4 Em todos os exemplos de soluções tradicionais e não-tradicionais as soluções devem contemplar um reforço de protecção das zonas mais baixas das paredes (socos) em relação a acções mecânicas. Admite-se que esse reforço pode ser obtido com a execução de socos de guarnecimento das fachadas dos edifícios com uma altura de pelo menos 0,40 m, realizados com cantaria, betão aparente, tijolo de paramento à vista, marmorite ou ladrilhos de grés cerâmico, ou ainda outros materiais com boa resistência ao desgaste e susceptíveis de se manterem limpos.

→

V.10.9.5

No caso dos revestimentos existentes a adequação ao uso das soluções adoptados pode também ser avaliada pela durabilidade e bom desempenho demonstrados durante o período de utilização já decorrido.

V.10.10 REFERÊNCIAS

Regulamentos

- [1] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*.
- [2] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.
- [3] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

→

Normas e Especificações

- [4] NP 56: 1963 – *Assentamento de azulejos e ladrilhos*. Lisboa : IPQ.
- [5] EN 12004: 2001/A1: 2002 – *Adhesives for tiles. Definitions and specifications*. Brussels : CEN.
- [6] EN 14411: 2003 – *Ceramic tiles. Definitions, classification, characteristics and marking (ISO 13006: 1998 alterada)*. Brussels : CEN.
- [7] EN 998-1: 2003 – *Specification for mortars for masonry. Part 1: Rendering and plastering mortar*. Brussels : CEN.
- [8] EN 1062: 2000 - *Paints and varnishes. Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete*. Brussels : CEN.
- [9] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 5: 1952 – *Execução de marmorites*. Lisboa : LNEC.
- [10] EN 13914-1: 2005 – *Design, preparation and application of external rendering and internal plastering – External rendering*. Brussels: CEN.

Guias EOTA

- [11] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *External thermal insulation composite systems with rendering*. Brussels: EOTA, March 2000. (ETAG 004).
- [12] EUROPEAN ORGANISATION FOR TECHNICAL APPROVALS (EOTA) – *Guideline for European Technical Approval of Vêtures kits – prefabricated units for external wall insulation. Draft ETAG*. Brussels: EOTA, Nov. 2004. (ETAG 017).

Outra documentação técnica

- [13] LUCAS, J. A. Carvalho – *Classificação e descrição geral de revestimentos para paredes de alvenaria ou de betão*. Lisboa: LNEC 1990. (Informação Técnica Edifícios ITE 24)
- [14] LUCAS, J. A. Carvalho – *Exigências funcionais de revestimentos de paredes*. Lisboa: LNEC, 1990. (Informação Técnica Edifícios ITE 25)

- [15] LUCAS, J. A. Carvalho – *Revestimentos de paredes independentes do suporte executadas com telhas cerâmicas planas*. Lisboa: LNEC, 1994. (Informação Técnica Materiais de Construção ITMC 21).
- [16] PAIVA, J. Vasconcelos – *Medidas de reabilitação energética em edifícios*. Lisboa: LNEC, 2000. (Comunicação COM 73).
- [17] SANTOS, C. Pina dos; MATIAS, LUIS, J. Vasconcelos – *Coefficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios*. Versão actualizada 2006. Lisboa: LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 50).
- [18] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Revestimentos em edifícios recentes*. Lisboa: LNEC, 2004. (Cadernos Edifícios CAD 3).
- [19] EUSÉBIO, M. Isabel – *Durabilidade de tintas plásticas*. Lisboa: LNEC, 1985. (Informação Técnica Materiais de Construção ITMC 2).
- [20] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Bases para homologação de revestimentos de impermeabilização de ligante sintético para paramentos exteriores de paredes*. Lisboa : LNEC, Julho de 1995. (Relatório 199/95-NCct).

Informação técnica complementar

- [21] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Bases para homologação de revestimentos pré-doseados de ligante mineral com base em cimento*. Lisboa: LNEC, Outubro de 1995. (Relatório 289/95-NCct).
- [22] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Curso de Especialização sobre revestimentos de paredes – 1.º módulo*. Lisboa: LNEC, 1990. (Cursos e Seminários CS 15).
- [23] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Curso de Especialização sobre tintas, vernizes e revestimentos por pintura para a construção civil*. Lisboa : LNEC, 1990. (Cursos e Seminários CS 14).
- [24] EUSÉBIO, M. Isabel – *Tintas. Características dos constituintes e da película seca*. Lisboa : LNEC, 1985. (Informação Técnica Materiais de Construção ITMC 3).
- [25] UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEAtc) – *Directivas Comuns UEAtc para a homologação de revestimentos delgados de massas plásticas para paredes*. Lisboa : LNEC, 1978. (Tradução T 701).

- [26] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Consultas e respostas n.º 2 - Manchas em tijolos de revestimento de paredes*. Lisboa : LNEC, 1956. (Circular de Informação Técnica CIT 21).
- [27] LUCAS, J. A. Carvalho; ABREU, Miguel – *Revestimentos cerâmicos colados. Descolamentos*. Lisboa: LNEC, 2005. (Informação Técnica Patologia e Reabilitação das Construções ITPRC 4).
- [28] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Manchas de vegetação parasitária em paramentos rebocados de alvenaria*. Lisboa: LNEC, 1954. (Circular de Informação Técnica CIT 18).
- [29] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) - *Curso de especialização sobre isolamento térmico de edifícios*. Lisboa: LNEC, 1995.

V.11 REVESTIMENTOS INTERIORES EM PAREDES E TECTOS

V.11.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- V.11.1.1 Os revestimentos interiores de paredes devem obedecer aos requisitos gerais considerando-se ainda que devem apresentar um desempenho melhorado em relação aos edifícios correntes nos aspectos relacionados com a segurança – segurança ao fogo e segurança na utilização – e nos aspectos relacionados com “Higiene, Saúde e Ambiente”, por se tratar de edifícios destinados aos extractos mais vulneráveis da população, em relação aos quais estas questões se põem com acuidade ainda maior que no caso geral. →

V.11.2 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

- V.11.2.1 Os revestimentos exteriores das paredes devem ser de classe de reacção ao fogo adequada às funções que desempenham, tendo em conta a sua localização, de modo a satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2. (Segurança ao incêndio). →

V.11.2.2

Caso os revestimentos existentes não verifiquem o requisito expresso no número anterior devem ser substituídos por outros que os verifiquem, ou, se tal for inviável, ser tomadas medidas que minimizem os riscos.

V.11.2.3

As reparações relacionadas com os aspectos referidos devem ser realizadas no mais curto prazo possível.

V.11.3 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

- V.11.3.1 A segurança na utilização de revestimentos interiores de paredes constituídos por massas aplicadas sobre o suporte (ex.: rebocos e estuques) ou por peças coladas (ex.: ladrilhos, azulejos, pedras) pode ser posta em causa pelo desprendimento de placas de material ou de peças. Assim, deve ser verificada a boa aderência ao suporte, quer de rebocos, estuques projectados, ou outros revestimentos cuja massa possa originar situações de perigo para quem circula nas imediações, quer de ladrilhos ou placas de pedra cuja queda possa, também, causar ferimentos. →
- V.11.3.2 As reparações relacionadas com os aspectos referidos no número anterior devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas e houver situações de risco eminente, devem ser tomadas medidas para minimizar esse risco.
- V.11.3.3 Os revestimentos interiores de paredes constituídos por massas aplicadas sobre o suporte devem apresentar uma resistência de aderência média não inferior a 0,3 MPa, a qual, no caso de produtos pré-doseados em fábrica, deve ser comprovada pelo fornecedor do revestimento e, no caso dos revestimentos doseados em obra, deve ser verificada *in situ* pela fiscalização. No caso de substituição dos revestimentos, para os revestimentos constituídos por massas aplicadas considera-se adequada uma resistência de aderência média de, pelo menos, 0,3 MPa, a qual, no caso de produtos pré-doseados em fábrica, deve ser comprovada pelo fornecedor do revestimento e, no caso dos revestimentos doseados em obra, deve ser verificada *in situ* pela fiscalização.
- V.11.3.4 As peças coladas, com massa significativa, dos revestimentos interiores de paredes devem apresentar uma resistência de aderência média não inferior a 0,5 MPa, após ciclos molhagem/secagem, a qual deve ser comprovada pelo fornecedor. →
- V.11.3.5 Os revestimentos interiores de paredes aplicados em zonas baixas, em situação de libertarem substâncias que possam ser ingeridas, intencional ou acidentalmente, pelos utilizadores, não devem conter substâncias tóxicas. →
- V.11.3.6 Caso os revestimentos existentes apresentem indícios de libertação desse tipo de substâncias, essa circunstância deve ser verificada através de ensaios e, se se comprovar, os revestimentos devem ser substituídos por outros isentos de substâncias tóxicas.
- V.11.3.7 Os fornecedores devem estar em condições de comprovar esse facto, principalmente no caso de revestimentos orgânicos, mais susceptíveis a esse risco. →
- V.11.3.8 As reparações relacionadas com os aspectos referidos no número anterior devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas, devem ser tomadas medidas para minimizar os riscos de segurança (ex.: interditar os espaços afectados ou cobrir as zonas perigosas das paredes).

V.11.3.9 Os revestimentos interiores das zonas dos paramentos mais baixas das paredes (até 1,50 m do pavimento) não devem ter arestas vivas – por exemplo certos tipos de painéis ou de placas – nem rugosidade ou aspereza excessiva – por exemplo pintura com tinta de areia ou acabamento rugoso de massas de cimento – que possa causar ferimentos ou dor em quem os tocar, voluntária ou involuntariamente.

→

V.11.3.10

Se os revestimentos existentes não verificarem a condição referida no número anterior devem ser reparados num prazo considerado razoável.

V.11.3.11 Referências

[1, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14]

→

V.11.4 ESTANQUIDADE À ÁGUA

V.11.4.1 As paredes das cozinhas, dos espaços para lavagem de roupa e das instalações sanitárias, bem como as paredes dos espaços destinados a recolha de lixo, devem ser revestidas com lambris de altura adequada à natureza da utilização dos locais e não inferior a 2 m no caso das cozinhas e a 1,50 m no caso dos restantes espaços, constituídos por materiais imputrescíveis, impermeáveis à água, de superfície aparente lisa e lavável e resistentes à acção da água adicionada de detergente.

→

Estes revestimentos devem ser de cor clara.

As ligações entre os revestimentos de paredes e os pavimentos devem ser constituídas por rodapés arredondados, para facilitar a limpeza.

V.11.4.2

Caso não existam estes lambris ou não apresentem os requisitos exigidos, deve proceder-se à sua execução num prazo razoável.

V.11.4.3 Os acabamentos das restantes áreas das paredes e dos tectos das cozinhas e instalações sanitárias devem ser de cores claras e ter resistência adequada à lavagem com água adicionada de detergente, à acção do vapor de água e, no caso das cozinhas, ainda à acção dos vapores gordurosos.

→

V.11.4.4		Caso os acabamentos existentes não verifiquem estes requisitos devem ser reabilitados, por exemplo através de uma repintura com tintas de características apropriadas, num prazo razoável.
V.11.4.5	Referências [6, 11, 19, 20]	→
V.11.5	QUALIDADE DO AR INTERIOR	
V.11.5.1	Os revestimentos interiores de paredes e tectos não devem produzir emissões tóxicas ou poluentes para a atmosfera. Este risco pode existir em alguns revestimentos orgânicos ou com componente orgânica, ou em revestimentos com fibras muito finas na sua constituição.	→
V.11.5.2		Se forem detectados indícios de emissões tóxicas ou poluentes para a atmosfera dos materiais usados, nomeadamente no caso de revestimentos orgânicos ou com componente orgânica, ou em revestimentos com fibras muito finas na sua constituição, deve procurar verificar-se através de ensaios esse facto; em caso de comprovação, estes revestimentos devem ser substituídos por outros isentos deste problema.
V.11.5.3		Estas substituições devem ser realizadas no mais curto prazo possível e, se não forem imediatas, devem ser tomadas medidas para minimizar os riscos de segurança (ex.: interditar os espaços afectados ou cobrir as zonas perigosas das paredes).
V.11.5.4	Os revestimentos das zonas superiores das paredes e dos tectos de zonas de uso geral colectivo (salas de estar, salas de refeições, etc.) devem preferencialmente ter características de higroscopicidade que lhes permitam contribuir para o equilíbrio higrométrico do ar interior, exercendo alguma acção reguladora da humidade do ar.	→
V.11.5.5	Referências [7, 11, 12]	→
V.11.6	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
V.11.6.1	A solução de parede integrando os respectivos revestimentos deve contribuir para assegurar um isolamento térmico adequado da envolvente, de acordo com a severidade do clima de cada região, no sentido de garantir boas condições de conforto no interior sem necessidade de gastos excessivos em aquecimento	→

ou em arrefecimento. Deve também ser garantida a correcção das pontes térmicas, de modo a minimizar as condensações no interior.

V.11.6.2 Para satisfação dos objectivos enunciados no número anterior, pode-se recorrer a soluções de isolamento térmico pelo exterior, a isolamento na caixa de ar de paredes duplas, ou ainda, no caso geral, a soluções de isolamento térmico pelo interior, através de revestimentos interiores adequados. No entanto, considera-se que nos espaços de uso colectivo dos edifícios em causa as soluções de isolamento térmico pelo interior são dificilmente compatíveis com outras exigências apontadas, como a resistência mecânica e a resistência à lavagem, pelo que será preferível optar por outro tipo de solução.

→

V.11.6.3

Eventuais deficiências de isolamento térmico da envolvente devem ser consideradas e corrigidas na perspectiva global da envolvente e, em particular, da parede.

V.11.6.4 Referências

[2, 15, 16]

→

V.11.7 CONFORTO ACÚSTICO

V.11.7.1 Os revestimentos interiores das paredes entre salas de uso colectivo devem complementar o isolamento acústico a sons aéreos dessas paredes e devem contribuir para a redução do tempo de reverberação. Os revestimentos dos tectos devem contribuir para a redução do tempo de reverberação e, no caso dos revestimentos de tectos entre pisos, podem também contribuir para o isolamento a sons de percussão.

→

V.11.7.2

Caso os revestimentos existentes não tenham as características expressas no número anterior, em espaços onde tal origine desconforto significativo, deve-se analisar a viabilidade de substituição dos revestimentos ou a melhoria das características acústicas.

V.11.7.3 Referências

[3]

→

V.11.8	CONFORTO VISUAL	
V.11.8.1	Os revestimentos e acabamentos interiores das paredes e dos tectos devem conferir aos respectivos paramentos uma superfície regular e desempenada, sem fissuras nem defeitos aparentes detectáveis sob iluminação rasante.	→
V.11.8.2	Os acabamentos das paredes devem apresentar condições de planeza, verticalidade e esquadria tais que permitam o correcto posicionamento de equipamento suspenso.	→
V.11.8.3		A não verificação do requisito expresso no número anterior num edifício existente pode não determinar, só por si, uma intervenção nas paredes; no entanto, deve ser considerada a viabilidade de corrigir os defeitos de regularidade e desempenho do revestimento, se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação do edifício.
V.11.8.4	Os acabamentos das zonas correntes das paredes e dos tectos devem proporcionar ambientes claros e favorecer a utilização de iluminação natural.	→
V.11.8.5		A não verificação do requisito expresso no número anterior num edifício existente pode não determinar, só por si, uma intervenção nas paredes; no entanto, deve ser considerada a possibilidade de uma repintura com cores claras se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação do edifício.
V.11.8.6	Referências	
	[14]	→
V.11.9	DURABILIDADE E MANUTENÇÃO	
V.11.9.1	Os revestimentos interiores de paredes e tectos devem ser compatíveis com a natureza e a constituição dos respectivos suportes e devem ter uma durabilidade elevada, exigindo apenas operações periódicas de manutenção ligeira. Os revestimentos predominantemente minerais oferecem, em geral, durabilidade mais elevada, pelo que devem ser usados preferencialmente.	→
V.11.9.2	Os paramentos interiores das paredes de salas de uso colectivo e de espaços de circulação devem apresentar resistência mecânica satisfatória e compatível com o uso, perante acções de abrasão, riscagem, choque e outras decorrentes da utilização desses espaços. Nesse sentido, sempre que os revestimentos não satisfaçam por si sós a tais exigências, essas paredes devem ser revestidas, até uma altura mínima de 1,50 m, com lambris (ou com barras de protecção em função do mobiliário existente) de características adequadas.	→

V.11.9.3 Nas zonas de circulação as arestas das paredes devem ser protegidas com perfis adequados embebidos no revestimento ou acabamento, sempre que o próprio revestimento ou acabamento não assegure suficiente resistência a acções de choque nesses pontos. →

V.11.9.4 Os revestimentos e acabamentos interiores das paredes e dos tectos devem conferir aos respectivos paramentos uma superfície sem rugosidade acentuada e pouco absorvente, de forma a não favorecer a retenção de poeiras e a não dificultar a limpeza dos paramentos. →

V.11.9.5 Os revestimentos interiores de paredes devem ter uma resistência à lavagem com água e detergente adequada à sua utilização, nomeadamente no que diz respeito aos lambris. →

V.11.9.6 Os lambris das cozinhas devem ainda ser resistentes à acção das gorduras. →

V.11.9.7 Caso se observem indícios de durabilidade reduzida, nomeadamente em relação aos aspectos referidos nos números anteriores, tal deve ser tido em conta nos Planos de Manutenção periódica a implementar, estabelecendo periodicidades reduzidas das acções de manutenção e considerando a possibilidade de substituição dos revestimentos existentes por soluções mais duráveis se, ou logo que, forem realizadas acções de manutenção ou de reabilitação do edifício.

V.11.9.8 Referências

[20, 21]

→

V.11.10 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

V.11.10.1 A avaliação da conformidade dos revestimentos interiores de paredes pode ser realizada por ensaio e/ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto). →

V.11.10.2 O uso de revestimentos não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica. →

V.11.10.3 A marcação CE ou a aprovação técnica de um revestimento com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes →

Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação da conformidade do produto. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do revestimento.

V.11.11 EXEMPLOS DE SOLUÇÕES SATISFATÓRIAS

V.11.11.1 Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.11.10, admite-se que cumprem genericamente os requisitos enunciados de V.11.1 a V.11.9 as seguintes soluções de revestimentos interiores de paredes e tectos de edifícios de construção tradicional: →

- a) Acabamentos de paredes em geral: revestimentos tradicionais de ligantes minerais (argamassas de cimento e areia, ou, preferivelmente, de cimento, cal e areia, aplicadas em duas camadas, complementadas com um guarnecimento de massa de areia ou de estuque de gesso) e pintura com tinta de emulsão aquosa com base em polímero sintético não-exturada (tinta de água) ou, ainda, com papel de parede lavável;
- b) Lambris em cozinhas, instalações sanitárias e outros espaços de uso comum: azulejos de faiança fina, ou ladrilhos de grés cerâmico, ou, ainda, sistemas de pintura de dois componentes, preferencialmente de base epoxídica, sobre revestimentos de ligantes minerais;
- c) Lambris em comunicações: marmorite polida, ladrilhos de tipo cerâmico, betão à vista pintado ou envernizado (desde que, neste caso, a tinta ou o verniz tenham características de resistência e durabilidade apropriadas);
- d) Tectos de espaços secos: revestimentos tradicionais de ligantes minerais (argamassas de cimento e areia, ou, preferivelmente, de cimento, cal e areia, aplicadas em duas camadas, complementadas com um estuque de gesso) e acabamento com tinta de emulsão aquosa com base em polímero sintético não texturada (tinta de água);
- e) Tectos de espaços húmidos: revestimentos tradicionais de ligantes minerais (argamassas de cimento e areia, ou, preferivelmente, de cimento, cal e areia, aplicadas em duas camadas, complementadas com um guarnecimento de massa de areia ou com um estuque de gesso) e acabamento final com tinta epoxídica ou de esmalte, resistentes ao vapor de água e, no caso das cozinhas, a vapores gordurosos.

V.11.11.2 Em relação às soluções referidas no número anterior, as argamassas a usar devem ser bem doseadas, de forma a terem boa aderência, mas serem pouco susceptíveis à fendilhação e bastante deformáveis. A colagem dos azulejos ou →

ladrilhos deve garantir boa aderência ao suporte, mas ter também elasticidade suficiente para não provocar fendilhação. Os acabamentos por pintura devem ter boa aderência e boa durabilidade.

V.11.11.3 Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.11.10, admite-se que cumpram os requisitos enunciados de V.11.1 a V.11.9 as seguintes soluções não-tradicionais de revestimentos interiores de paredes e tectos: →

- a) Revestimentos pré-doseados de ligante mineral sem pigmentação na massa complementados com estuque tradicional de gesso ou com estuque sintético e acabados com tintas de emulsão aquosa com base em polímero sintético não-texturadas (tintas de água);
- b) Estuques de gesso pré-doseados, aplicáveis por projecção directamente sobre o suporte, acabados com tintas de emulsão aquosa com base em polímero sintético não-texturadas (tintas de água).

V.11.11.4

No caso dos revestimentos existentes a adequação ao uso das soluções adoptados pode também ser avaliada pela durabilidade e bom desempenho demonstrados durante o período de utilização já decorrido.

V.11.12 REFERÊNCIAS

Regulamentos

- [1] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*.
- [2] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.
- [3] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

Normas e Especificações

- [4] NP 56: 1963 – *Assentamento de azulejos e ladrilhos*. Lisboa : IPQ.

- [5] EN 12004: 2001/A1: 2002 – *Adhesives for tiles. Definitions and specifications*. Brussels : CEN.
- [6] EN 14411: 2003 – *Ceramic tiles. Definitions, classification, characteristics and marking (ISO 13006: 1998 alterada)*. Brussels : CEN.
- [7] EN 998-1: 2003 – *Specification for mortars for masonry. Part 1: Rendering and plastering mortar*. Brussels : CEN.
- [8] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 5: 1952 – *Execução de marmorites*. Lisboa : LNEC.
- [9] EN 13279-1: 2005 – *Gypsum binders and gypsum plasters. Part 1: Definitions and requirements*. Brussels : CEN.
- [10] EN 13914-2: 2005 – *Design, preparation and application of external rendering and internal plastering – Part 2: Design considerations and essential principles for internal plastering*. Brussels : CEN.
- [11] NP 4378: 1999 – *Tintas e vernizes. Tintas aquosas lisas para paredes interiores de edifícios*. Classificação e especificação. Lisboa : IPQ.
- [12] EN 233: 1989 – *Wallcoverings in roll form. Specification for finished wallpapers, wall vinyls and plastics wallcoverings*. Brussels : CEN.

Outra documentação técnica

- [13] LUCAS, J. A. Carvalho – *Classificação e descrição geral de revestimentos para paredes de alvenaria ou de betão*. Lisboa : LNEC 1990. (Informação Técnica Edifícios ITE 24)
- [14] LUCAS, J. A. Carvalho – *Exigências funcionais de revestimentos de paredes*. Lisboa : LNEC, 1990. (Informação Técnica Edifícios ITE 25)
- [15] PAIVA, J. Vasconcelos – *Medidas de reabilitação energética em edifícios*. Lisboa : LNEC, 2000. (Comunicação COM 73).
- [16] SANTOS, C. Pina dos; MATIAS, LUIS – *Coefficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios*. Versão actualizada 2006. Lisboa: LNEC, 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 50).
- [17] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Revestimentos em edifícios recentes*. Lisboa : LNEC, 2004. (Cadernos Edifícios CAD 3).

- [18] EUSÉBIO, M. Isabel - *Durabilidade de tintas plásticas*. Lisboa: LNEC, 1985. (Informação Técnica de Materiais de Construção ITMC 2).
- [19] LUCAS, J. A. Carvalho – *Revestimentos de ligantes sintéticos para paramentos interiores de paredes*. Lisboa : LNEC, 1990. (Informação Técnica Edifícios ITE 27).
- [20] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Bases para homologação de revestimentos pré-doseados de gesso para paramentos interiores de paredes*. Lisboa : LNEC, Julho de 1995. (Relatório 196/95-NCct).

Informação técnica complementar

- [21] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Bases para homologação de revestimentos pré-doseados de ligante mineral com base em cimento*. Lisboa : LNEC, Outubro de 1995. (Relatório 289/95-NCct).
- [22] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Curso de Especialização sobre revestimentos de paredes – 1.º módulo*. Lisboa : LNEC, 1990. (Cursos e Seminários CS 15).
- [23] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Curso de Especialização sobre tintas, vernizes e revestimentos por pintura para a construção civil*. Lisboa : LNEC, 1990. (Cursos e Seminários CS 14).
- [24] EUSÉBIO, M. Isabel – *Tintas. Características dos constituintes e da película seca*. Lisboa : LNEC, 1985. (Informação Técnica Materiais de Construção ITMC 3).
- [25] UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEAtc) – *Directivas Comuns UEAtc para a homologação de revestimentos delgados de massas plásticas para paredes*. Lisboa : LNEC, 1978. (Tradução T 701).
- [26] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Consultas e respostas n.º 2 - Manchas em tijolos de revestimento de paredes*. Lisboa : LNEC, 1956. (Circulares de Informação Técnica CIT 21).
- [27] LUCAS, J. A. Carvalho; ABREU, Miguel – *Revestimentos cerâmicos colados. Descolamentos*. Lisboa: LNEC, 2005. (Informação Técnica Patologia e Reabilitação das Construções ITPRC 4).

[28] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Manchas de vegetação parasitária em paramentos rebocados de alvenaria*. Lisboa : LNEC, 1954. (Circulares de Informação Técnica CIT 18).

[29] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Curso de Especialização sobre isolamento térmico de edifícios*. Lisboa : LNEC, 1995.

V.12 REVESTIMENTOS EM PISOS E RODAPÉS

V.12.1 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.12.1.1 Sempre que o revestimento de piso desempenhe simultaneamente funções resistentes, deve proceder-se à verificação, por via analítica ou experimental, da respectiva estabilidade e resistência estrutural, para as diversas combinações de acções susceptíveis de intervir durante a sua vida útil. →

V.12.1.2 Caso o revestimento, no todo ou em parte, apresente um estado de degradação que comprometa as suas funções resistentes, deve ser substituído por outro com características idênticas de modo a satisfazer as exigências referidas no número anterior.

V.12.1.3 Na verificação por via analítica, calcula-se o nível de segurança em relação aos estados limites ou pelo método das tensões admissíveis, tendo em conta as características dos componentes e dos materiais constituintes do pavimento. As acções a considerar na verificação analítica do nível de segurança são as acções estáticas (acções permanentes, sobrecargas, acções térmicas, etc.) e dinâmicas (acções acidentais, acção do vento, etc.) que se encontram definidas na regulamentação nacional. Devem ser apresentados cálculos justificativos da solução adoptada. →

V.12.1.4 A verificação experimental do nível de segurança do pavimento pode ser efectuada submetendo um protótipo do mesmo a acções de flexão e de choque para verificação da resistência mecânica e deformabilidade. →

V.12.1.5 Referências

[1, 2, 3] →

V.12.2 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.12.2.1 Os revestimentos de piso interiores devem ser de classe de reacção ao fogo adequada às funções que desempenham, tendo em conta a sua localização, de →

modo a satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2. (Segurança ao incêndio). →

V.12.3 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

V.12.3.1 Os pisos interiores não devem apresentar desvios de horizontalidade, nem deformações de carácter geral ou localizado que prejudiquem a circulação dos utilizadores; esses desvios e deformações também não devem impedir ou dificultar o correcto posicionamento do equipamento e do mobiliário. →

V.12.3.2 Relativamente à planeza do piso deve distinguir-se a planeza geral da planeza local, sendo esta última relevante, não só para evitar desnivelamentos incompatíveis com o mobiliário, como também para o conforto visual. →

V.12.3.3 A verificação da planeza local deve ser efectuada mediante a medição dos desvios máximos constatados sob os bordos duma régua rígida colocada sobre o revestimento em todas as direcções. Esses desvios devem ser inferiores ou iguais aos valores indicados no quadro seguinte. →

Comprimento da régua (m)	2	1	0,6	0,2
Desvios máximos (mm)	5	3	2	1

V.12.3.4 Caso os revestimentos apresentem desvios da planeza local superiores aos limites indicados no número anterior é recomendável que se proceda a trabalhos de correcção geral ou localizada dessas anomalias. Se esses desvios excederem o dobro dos indicados no quadro deve proceder-se à reparação do revestimento.

V.12.3.5 A inclinação máxima admissível da superfície do piso em relação à horizontal deve ser inferior ou igual a 2%, excepto em circulações em rampa. →

V.12.3.6 Se os revestimentos de piso apresentarem valores de inclinação superiores aos referidos recomenda-se que se analisem os riscos de escorregamento tendo em conta o tipo de revestimento.

V.12.3.7 Os revestimentos de piso devem proporcionar condições satisfatórias de segurança à circulação dos utilizadores, não devendo ser escorregadios, particularmente no caso de comunicações horizontais, átrios de entrada e locais húmidos, nomeadamente cozinhas, instalações sanitárias ou balneários. →

V.12.3.8	Para efeito do número anterior, o coeficiente de atrito dos revestimentos de piso, quando determinados com recurso ao ensaio com o pêndulo de Stanley, deve ser superior ou igual a 0,40.	→
V.12.3.9	Os revestimentos a utilizar em zonas húmidas devem satisfazer ao disposto no número anterior mesmo quando ensaiados com a superfície molhada.	→
V.12.3.10		É recomendável que os revestimentos de piso cumpram as exigências atrás especificadas em relação ao coeficiente de atrito. Sempre que o valor do coeficiente de atrito seja inferior a 0,35 deve proceder-se à substituição do revestimento de piso ou à realização de trabalhos que permitam alterar aquela característica do revestimento de modo a aumentar o coeficiente de atrito
V.12.3.11	Os revestimentos de piso não devem apresentar ressaltos ou rebaixos em superfície corrente. No caso de soleiras de vãos, se não for possível evitar a existência de ressaltos ou rebaixos de piso, a altura destes não deve exceder os seguintes valores: - Soleiras de portas de patamar e de vãos abrindo para varandas ou outras: 0,02m.	É recomendável que os revestimentos de piso não apresentem ressaltos ou rebaixos em superfície corrente. No caso de soleiras de vãos, se não for possível evitar a existência de ressaltos ou rebaixos de piso, é recomendável que a altura destes não exceda os seguintes valores: - Soleiras de portas de patamar e de vãos abrindo para varandas ou outras: 0,02m.
V.12.3.12		Se os revestimentos apresentarem desníveis superiores aos preconizados no número anterior é recomendável que se proceda a trabalhos de reparação, eventualmente localizados, que permitam eliminar o risco de queda dos utilizadores.
V.12.3.13	Referências [1, 4, 5, 6]	→
V.12.4	ESTANQUIDADE À ÁGUA	
V.12.4.1	Nos casos em que os revestimentos sejam aplicados em pisos térreos sujeitos a humidade ascendente, os materiais constituintes dos revestimentos e a cola eventualmente usada na respectiva aplicação devem apresentar reduzida sensibilidade à acção da água ou, caso tal não se verifique, devem adoptar-se disposições construtivas que impeçam o acesso da referida humidade.	→
V.12.4.2	Nos casos em que os revestimentos de piso sejam aplicados em pavimentos sobre locais onde possam vir a ser produzidas elevadas quantidades de vapor, devem prever-se barreiras pára-vapor que impeçam a humidade de atingir, quer o revestimento, quer o respectivo plano de colagem, se for caso disso.	→

V.12.4.3	No caso de aplicação de revestimentos de piso em locais húmidos ou locais onde a presença de água sobre o piso possa ter carácter permanente ou, pelo menos, prolongado, devem ser asseguradas condições de estanquidade adequadas de modo a impedir a infiltração da água através do pavimento.	→
V.12.4.4	A aplicação de um revestimento de piso não estanque num local em que a presença de água sobre o pavimento possa ter carácter permanente ou prolongado (ex. cozinhas industriais, instalações sanitárias colectivas, etc.), obriga à execução de uma camada de impermeabilização que garanta a adequada estanquidade do pavimento. Nestas circunstâncias deve ainda garantir-se que, tanto o revestimento de piso, como os materiais usados na respectiva aplicação em obra, sejam insensíveis à acção da água.	→
V.12.4.5		Se devido à falta de estanquidade do pavimento ocorrerem infiltrações nos compartimentos subjacentes, deve proceder-se à substituição do revestimento de piso procedendo à realização dos trabalhos necessários para garantir a estanquidade.
V.12.4.6	Referências [7]	→
V.12.5	QUALIDADE DO AR INTERIOR	
V.12.5.1	Os materiais utilizados em revestimentos de piso não devem libertar substâncias voláteis incómodas para os utilizadores ou susceptíveis de provocar danos na saúde dos mesmos.	É recomendável que o pavimento, incluindo os respectivos revestimentos, assegure um isolamento sonoro adequado, quer quanto à transmissão de ruídos aéreos, quer quanto à transmissão de ruídos de percussão (ver IV.8 – Conforto acústico).
V.12.6	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
V.12.6.1	A temperatura superficial dos revestimentos, em especial nos casos de pavimentos sobre espaços abertos, deve manter-se acima dum nível mínimo admissível de modo a evitar a criação de condições de desconforto térmico e, adicionalmente, reduzir o risco de condensações superficiais que possam afectar a segurança na circulação e a durabilidade dos próprios revestimentos.	→
V.12.6.2	Para cumprimento do objectivo enunciado no número anterior, em locais húmidos – temperatura e humidade do ar interior de 20 °C e 70% HR – a tempe-	→

	<p>ratura superficial dos revestimentos de piso deve ser superior ou igual a 12 °C e em locais secos – temperatura e humidade do ar interior de 20 °C e 40% HR – deve ser superior ou igual a 10 °C.</p>	
V.12.6.3	<p>Nos locais onde se verifica a permanência dos utilizadores durante períodos prolongados devem prever-se soluções construtivas que, pelas suas características, não possam causar incomodidade em consequência do arrefecimento dos pés.</p>	→
V.12.6.4		<p>Sempre que se proceda a obras de remodelação profunda deve assegurar-se a satisfação destas exigências.</p>
V.12.6.5	<p>Nos locais que disponham de sistemas de aquecimento integrado no pavimento, devem prever-se dispositivos de regulação que assegurem que a temperatura superficial do revestimento de piso se mantenha em valores não superiores a 26 °C.</p>	→
V.12.6.6	<p>Referências</p> <p>[1]</p>	→
V.12.7	<p>CONFORTO ACÚSTICO</p>	
V.12.7.1	<p>O pavimento, incluindo os respectivos revestimentos, deve assegurar um isolamento sonoro adequado, quer quanto à transmissão de ruídos aéreos, quer quanto à transmissão de ruídos de percussão (ver IV.8 – Conforto acústico).</p>	<p>É recomendável que o pavimento, incluindo os respectivos revestimentos, assegure um isolamento sonoro adequado, quer quanto à transmissão de ruídos aéreos, quer quanto à transmissão de ruídos de percussão (ver IV.8 – Conforto acústico).</p> <p>Sempre que se proceda a obras de remodelação profunda deve assegurar-se a satisfação destas exigências.</p>
V.12.8	<p>CONFORTO VISUAL</p>	
V.12.8.1	<p>Os revestimentos de piso não devem apresentar à superfície defeitos aparentes, manchas ou fissuras.</p>	<p>É recomendável que os revestimentos de piso não apresentem à superfície defeitos aparentes, manchas ou fissuras.</p> <p>Nos casos em que estas anomalias sejam significativas devem procurar-se soluções de reparação localizada.</p>
V.12.8.2	<p>No caso dos revestimentos comercializados em ladrilhos, após aplicação em obra, os desvios máximos admissíveis das arestas destes, relativamente a uma linha média definida ao longo da junta, não devem exceder 5 mm.</p>	<p>É recomendável que os revestimentos comercializados em ladrilhos, após aplicação em obra, não apresentem desvios das arestas, relativamente a uma linha média definida ao longo da junta, que excedam 5 mm.</p>

V.12.8.3 Os revestimentos de piso devem apresentar coloração uniforme.

É recomendável que os revestimentos de piso apresentem coloração uniforme. Sempre que se registem variações significativas de coloração deve procurar-se corrigir esta anomalia.

V.12.8.4 Os revestimentos de piso devem apresentar brilho uniforme.

É recomendável que os revestimentos de piso apresentem brilho uniforme.

V.12.8.5 Referências

[1, 10, 11]

→

V.12.9 DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

V.12.9.1 Os revestimentos de piso devem ser compatíveis com a natureza e a constituição dos respectivos suportes. →

V.12.9.2 As colas eventualmente utilizadas na aplicação dos revestimentos devem ser compatíveis com os mesmos. →

V.12.9.3 Os revestimentos de piso devem apresentar resistência e durabilidade satisfatórias, face às acções a que, em função dos locais onde sejam aplicados, possam ficar sujeitos. As características funcionais que, deste ponto de vista, condicionarão a durabilidade dos revestimentos são: a resistência mecânica ao desgaste e à acção de cargas pontuais, e o comportamento face à presença da água e à acção dos produtos químicos empregues, quer no uso corrente dos locais, quer nas respectivas operações de limpeza. →

V.12.9.4 Os revestimentos de piso devem apresentar características tais que permitam a fácil manutenção do seu estado de limpeza sem recurso a técnicas ou equipamentos especiais. →

V.12.9.5 Nos locais onde se preveja a necessidade de desinfeccção dos pisos (ex.: gabinete de saúde), devem aplicar-se revestimentos que sejam insensíveis à acção dos produtos utilizados em tais operações. →

V.12.9.6 As bases das paredes confinantes dos diferentes espaços dos edifícios devem ser protegidas com rodapés, sempre que os revestimentos das paredes nessas zonas não apresentem resistência mecânica satisfatória perante acções de abrasão, riscagem e choque e outras decorrentes, quer da circulação dos utilizadores, quer das operações de limpeza desses espaços. →

V.12.9.7	Os revestimentos de piso resilientes ou laminados devem assegurar uma durabilidade não inferior a 10 anos, de acordo com os critérios definidos nas normas europeias aplicáveis. Para garantir essa durabilidade, os materiais a utilizar nos locais de permanência ou de repouso dos utilizadores devem ser pelo menos das classes de resistência ao uso 33 ou 32 consoante esteja ou não previsto o uso de cadeiras ou de outro mobiliário com rodas. Em zonas de circulação devem prever-se revestimentos da classe de resistência ao uso 34.	→
V.12.9.8	Os materiais de revestimento de piso resilientes ou laminados a aplicar em zonas húmidas devem ser fornecidos em rolo e apresentar características tais que possibilitem a soldadura das juntas entre peças contíguas. No caso de zonas onde seja previsível a permanência de água sobre o piso por períodos prolongados (ex.: instalações sanitárias colectivas, balneários, cozinhas industriais, etc.) devem ainda adoptar-se, na execução dos remates do revestimento com os elementos emergentes, disposições construtivas que assegurem a respectiva estanquidade à água (ex.: executando o prolongamento do revestimento de modo a revestir a superfície do elemento confinante até cerca de 0,20 m acima da cota do piso acabado e calafetando superiormente esse remate de modo a impedir a penetração de água que eventualmente possa escorrer pelo paramento vertical).	→
V.12.9.9	Os revestimentos de piso de madeira ou com base em madeira devem apresentar um período de vida útil não inferior a 25 anos de acordo com os critérios definidos nas normas europeias aplicáveis. As espécies de madeira a utilizar nestes revestimentos devem apresentar elevada dureza e estabilidade dimensional adequada.	→
V.12.9.10	Os revestimentos de placas de pedra e os revestimentos cerâmicos ou com base em ligantes hidráulicos devem apresentar um período de vida útil não inferior a 25 anos de acordo com os critérios definidos nas normas europeias aplicáveis. Quando aplicados em locais que previsivelmente possam vir a estar húmidos, os revestimentos em questão devem apresentar suficiente resistência ao escorregamento, por razões de segurança na utilização.	→
V.12.9.11	Referências [14]	→
V.12.10	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	
V.12.10.1	A avaliação da conformidade dos revestimentos e acabamentos em pisos e rodapés pode ser realizada por ensaios e ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto).	→

V.12.10.2	O uso de revestimentos não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica.	→
V.12.10.3	Amarcação CE ou a aprovação técnica de revestimento com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação no uso, dispensando a realização de outras acções da verificação da conformidade do produto. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do revestimento.	→
V.12.11	EXEMPLOS DE SOLUÇÕES SATISFATÓRIAS	
V.12.11.1	Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.12.10, admite-se que cumprem genericamente os requisitos aplicáveis enunciados de V.12.1 a V.12.9 as seguintes soluções de revestimentos e acabamentos em pisos: a) Em zonas secas com limpeza por via seca: - Soalho executado com régua de madeira maciça ou com régua de madeira colada, com largura máxima de 100 mm, encerado ou envernizado; - Parquete de tacos de carvalho, de pinho ou azinho, encerado ou envernizado; - Parquete-mosaico de pinho, de azinho ou de eucalipto, encerado ou envernizado; - Ladrilhos de aglomerado de cortiça (com espessura de 5 mm, pelo menos); - Revestimentos de linóleo em ladrilhos ou em rolos; - Revestimentos vinílicos em ladrilhos; - Revestimentos com base em borracha em ladrilhos ou em rolos; - Revestimentos laminados (tipo flutuante). b) Em zonas secas com limpeza por via húmida ou em zonas húmidas: - Revestimentos vinílicos em rolos aplicados com juntas soldadas; - Revestimentos com base em borracha, em rolos, aplicados com juntas soldadas; - Tijoleira cerâmica ou, preferencialmente, ladrilhos cerâmicos prensados, consoante o tipo de utilização do local;	→

- Ladrilhos hidráulicos de granulado ou de pasta;
- Marmorite;
- Revestimentos de placas de pedra obtidas de rochas eruptivas ou metamórficas com características adequadas.

c) Em espaços de uso comum:

- Betonilha de cimento com pigmento afagada e queimada à colher;
- Marmorite;
- Ladrilhos hidráulicos de granulado ou de pasta;
- Ladrilhos de grés cerâmico;
- Betão betuminoso;
- Calçada de vidro com juntas argamassadas.

V.12.11.2 Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.12.10, admite-se que cumprem genericamente os requisitos aplicáveis enunciados de V.12.1 a V.12.9 as seguintes soluções de rodapés: →

- a) Em zonas secas: rodapé de madeira de pinho ou régua de aglomerado de cortiça colada contra a parede;
- b) Em zonas húmidas (cozinha, espaços para lavagem de roupa e instalações sanitárias): rodapé de material idêntico ao do revestimento de piso;
- c) Em espaços de uso comum: rodapé de material idêntico ao do revestimento de piso.

V.12.11.3 As soleiras das portas de entrada dos edifícios devem ser de pedra com características adequadas. →

V.12.12 REFERÊNCIAS

[1] SYNDICAT D'ÉTUDES INTERINDUSTRIES, CONSTRUCTION (IC-IB) – *Guide des performances du bâtiment. Vol. 5: Planchers et escaliers*. Bruxelles : IC-IB, 1980. →

[2] UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEAtc) – *Directivas Comuns UEAtc para a homologação de pavimentos não tradicionais de betão armado ou pré-esforçado*. Lisboa : LNEC, Junho de 1968.

[3] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*.

[4] CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION (CSTC) – *Écarts admissibles sur les dimensions*. Bruxelles, CSTC, 1979. (Note d'Information Technique 127).

- [5] NASCIMENTO, José – *Bases de assentamento de revestimentos de pisos resilientes*. Lisboa : LNEC, 1995. (Informação Técnica Edifícios ITE 38).
- [6] FEDERATION NATIONALE DU BATIMENT – *Règles professionnelles de préparation des supports courants en vue de la pose de revêtements de sols minces*. Paris : Société d’Edition du Bâtiments et des Travaux Publics, Janvier 1976.
- [7] UNION EUROPÉENNE POUR L’AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEATc) – *Directivas Comuns UEATc para a homologação de revestimentos delgados de piso*. Lisboa: LNEC, 1974. (Tradução T 566).
- [8] DECRETO-LEI n.º 379/97, de 27 de Dezembro – *Regulamento que estabelece as condições de segurança a observar na localização, implantação, concepção e organização funcional dos espaços de jogo e recreio, respectivo equipamento e superfícies de impacte*.
- [9] NP EN 1177-1: 1998 – *Superfícies amortecedoras de impacto para espaços de jogo e recreio – Requisitos de segurança e método de ensaio*. Lisboa: IPQ.
- [10] AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM) – *Color differences of opaque materials*. (ASTM D 2244-79).
- [11] AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM) – *Standard Test Method for specular gloss*. (ASTM D 523-80).
- [12] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 5: 1952 – *Execução de marmorites*. Lisboa: LNEC.
- [13] HENN, Walter – *Les revêtements des sols*. Paris: Dunod, 1967.
- [14] NASCIMENTO, José M. – *Classificação funcional dos revestimentos de piso e dos locais. Classificação “UPEC” e “GWs”*. Lisboa : LNEC, 1991. (Informação Técnica Edifícios ITE 29).
- [15] BAYON, René – *Sols industriels*. Paris : Eyrolles, 1971.
- [16] NP EN 12103: 1999 – *Revestimentos de piso resilientes. Forros de aglomerado de cortiça*. Especificação. Lisboa : IPQ.
- [17] NP EN 12466: 1999 – *Revestimentos de piso resilientes. Vocabulário*. Lisboa : IPQ.
- [18] NP EN 14085: 2003 – *Revestimentos de piso resilientes. Especificação dos painéis de revestimento de piso para instalação flutuante*. Lisboa : IPQ.

- [19] NP EN 1817: 1999 – *Revestimentos de piso resilientes. Especificações dos revestimentos de piso lisos, homogêneos e heterogêneos, de borracha.* Lisboa : IPQ.
- [20] NP EN 655: 1997 – *Revestimentos de piso resilientes. Ladrilhos de aglomerado composto de cortiça com camada de uso em policloreto de vinilo. Especificações.* Lisboa : IPQ.
- [21] EN 13413: 2001 – *Resilient floor coverings. Polyvinyl chloride floor coverings on a filled fibrous backing. Specification.* Brussels : CEN.
- [22] EN 13553: 2002 – *Resilient floor coverings. Polyvinyl chloride floor coverings for use in special wet areas. Specification.* Brussels : CEN.
- [23] EN 14521: 2004 – *Resilient floor coverings. Specification for smooth rubber floor coverings with or without foam backing with a decorative layer.* Brussels : CEN.
- [24] EN 14565: 2004 – *Resilient floor coverings. Floor coverings based upon synthetic thermoplastic polymers. Specification.* Brussels : CEN.
- [25] EN 548: 2004 – *Resilient floor coverings. Specification for plain and decorative linoleum.* Brussels: CEN.
- [26] EN 649: 1996/A1: 2003 – *Resilient floor coverings. Homogeneous and heterogeneous polyvinyl chloride floor coverings. Specification.* Brussels : CEN.
- [27] EN 650: 1996 – *Resilient floor coverings. Polyvinyl chloride floor coverings on jute backing or on polyester felt backing or on polyester felt with polyvinyl chloride backing. Specification.* Brussels : CEN.
- [28] EN 651: 1996/A1: 2003 – *Resilient floor coverings. Polyvinyl chloride floor coverings with foam layer. Specification.* Brussels : CEN.
- [29] EN 652: 1996 – *Resilient floor coverings. Polyvinyl chloride floor coverings with cork-based backing. Specification.* Brussels : CEN.
- [30] EN 653: 1996 – *Resilient floor coverings. Expanded (cushioned) polyvinyl chloride floor coverings. Specification.* Brussels : CEN.
- [31] EN 654: 1996/A1: 2003 – *Resilient floor coverings. Semi-flexible polyvinyl chloride tiles. Specification.* Brussels : CEN.
- [32] EN 686: 1997 – *Resilient floor coverings. Specification for plain and decorative linoleum on a foam backing.* Brussels : CEN.
- [33] EN 687: 1997 – *Resilient floor coverings. Specification for plain and decorative linoleum on a corkment backing.* Brussels : CEN.

- [34] EN 688: 1997 – *Resilient floor coverings. Specification for corklignum*. Brussels : CEN.
- [35] EN 13226: 2002 – *Wood flooring. Solid parquet elements with grooves and/or tongues*. Brussels : CEN.
- [36] EN 13227: 2002 – *Wood flooring. Solid lamparquet products*. Brussels : CEN.
- [37] EN 13228: 2002 – *Wood flooring. Solid wood overlay flooring elements including blocks with an interlocking system*. Brussels : CEN.
- [38] EN 13488: 2002 – *Wood flooring. Mosaic parquet elements*. Brussels : CEN.
- [39] EN 13489: 2002 – *Wood flooring. Multi-layer parquet elements*. Brussels : CEN.
- [40] EN 13629: 2002 – *Wood flooring. Solid pre-assembled hardwood board*. Brussels: CEN.
- [41] EN 13756: 2002 – *Wood flooring. Terminology*. Brussels : CEN.
- [42] EN 13990: 2004 – *Wood flooring. Solid softwood floor boards*. Brussels: CEN.
- [43] EN 14342: 2005 – *Wood flooring. Characteristics, evaluation of conformity and marking*. Brussels : CEN.

V.13 REVESTIMENTOS EM ESCADAS E RAMPAS

V.13.1 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.13.1.1 Sempre que o revestimento do cobertor dos degraus desempenhe simultaneamente funções resistentes, deve proceder-se à verificação da respectiva estabilidade e resistência estrutural, para as diversas combinações de acções susceptíveis de intervir durante a sua vida útil. →

V.13.1.2 Caso o revestimento, no todo ou em parte, apresente um estado de degradação que comprometa as suas funções resistentes, deve ser substituído por outro com características idênticas de modo a satisfazer as exigências referidas no número anterior.

V.13.1.3 Essa verificação pode ser feita por via analítica, calculando o nível de segurança em relação aos estados limites, ou pelo método das tensões admissíveis, tendo em conta as características dos componentes e dos materiais constituintes →

	do pavimento. As acções a considerar na verificação analítica do nível de segurança são as acções estáticas (acções permanentes, sobrecargas, acções térmicas, etc.) e dinâmicas (acções acidentais, acção do vento, etc.) que se encontram definidas na regulamentação nacional. Devem ser apresentados cálculos justificativos da solução adoptada.	
V.13.1.4	Referências	
	[1, 2, 3]	→
V.13.2	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	
V.13.2.1	Os revestimentos dos lanços, patamares e patins das escadas e das rampas interiores devem satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e o estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio).	→
V.13.3	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	
V.13.3.1	Os acabamentos dos lanços, patamares e patins das escadas e das rampas devem proporcionar condições satisfatórias de segurança na circulação dos utilizadores, para o que não devem ser escorregadios; nessa medida, os cobertores dos degraus das escadas com acabamento devem ser providos de faixas antiderrapantes e de cor contrastante.	→
V.13.3.2	O coeficiente de atrito dos revestimentos, quando determinado com recurso ao ensaio com o pêndulo de Stanley, deve ser superior ou igual a 0,40.	→
V.13.3.3	Os revestimentos a utilizar em zonas húmidas devem satisfazer ao disposto no número anterior mesmo quando ensaiados com a superfície molhada.	→
V.13.3.4	Referências	
	[1, 4]	→
V.13.4	QUALIDADE DO AR INTERIOR	
V.13.4.1	Os materiais utilizados em revestimentos de escadas e de rampas não devem libertar substâncias voláteis incómodas para os utilizadores ou susceptíveis de provocar danos na saúde dos mesmos.	É recomendável que os materiais utilizados em revestimentos de escadas e rampas não libertem substâncias voláteis incómodas para os utilizadores, devendo ser substituídos se as substâncias emitidas forem susceptíveis de provocar danos na saúde dos mesmos.
V.13.5	CONFORTO VISUAL	
V.13.5.1	Os revestimentos de escadas e rampas não devem apresentar à superfície defeitos aparentes, manchas ou fissuras.	É recomendável que os revestimentos de escadas e rampas não apresentem à superfície defeitos aparentes, manchas ou fissuras.

V.13.5.2 Os revestimentos de piso das escadas e rampas devem apresentar coloração uniforme.

Nos casos em que estas anomalias sejam significativas deve, se possível, procurar-se soluções de reparação localizada.

É recomendável que os revestimentos de piso das escadas e rampas apresentem coloração uniforme.

Sempre que se registem variações significativas de coloração deve procurar-se corrigir esta anomalia.

V.13.5.3 Os revestimentos de piso das escadas e das rampas devem apresentar brilho uniforme. →

V.13.5.4 Referências

[1, 5, 6] →

V.13.6 DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

V.13.6.1 Os acabamentos dos lanços, patamares e patins das escadas e das rampas devem ser compatíveis com a natureza e a constituição dos respectivos suportes. →

V.13.6.2 Os revestimentos e acabamentos em escadas e rampas devem apresentar resistência e durabilidade satisfatórias, face às acções a que possam ficar sujeitos. As características funcionais que, deste ponto de vista, condicionarão a durabilidade dos revestimentos e acabamentos são: a resistência mecânica ao desgaste e à acção de cargas pontuais, e o comportamento face à presença da água e à acção dos produtos químicos empregues, quer no uso corrente dos locais, quer nas respectivas operações de limpeza. →

V.13.6.3 As bases das paredes confinantes com escadas e rampas devem ser protegidas com rodapés, constituídos com material idêntico ao dos revestimentos de piso contíguos, sempre que os revestimentos das paredes nessas zonas não apresentem resistência mecânica satisfatória perante acções de abrasão, riscagem e choque e outras decorrentes, quer da circulação dos utilizadores, quer das operações de limpeza desses espaços. →

V.13.6.4 Os revestimentos de piso devem apresentar características tais que permitam a fácil manutenção do seu estado de limpeza sem recurso a técnicas ou equipamentos especiais. →

V.13.7	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	
V.13.7.1	A avaliação da conformidade dos revestimentos e acabamentos em escadas e rampas pode ser realizada por ensaio e/ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto).	→
V.13.7.2	O uso de revestimentos não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica.	→
V.13.7.3	A marcação CE ou a aprovação técnica de um revestimento com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação da conformidade do produto. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do revestimento.	→
V.13.8	EXEMPLOS DE SOLUÇÕES SATISFATÓRIAS	
V.13.8.1	Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.13.7, admite-se que cumprem genericamente os requisitos aplicáveis enunciados de V.13.1 a V.13.6 as seguintes soluções de revestimentos e acabamentos em escadas e rampas: a) Em cobertores de degraus: - placas de pedra; - peças cerâmicas ou de betão; - marmorite polida; - betonilha de cimento com pigmento afagada e queimada à colher. b) Em patamares e patins de escadas e em rampas: - soluções idênticas às previstas para os revestimentos de piso (ver V.12 – Revestimento em pisos e rodapés).	→
V.13.9	REFERÊNCIAS	
[1]	SYNDICAT D'ÉTUDES INTERINDUSTRIES, CONSTRUCTION (IC-IB) – <i>Guide des performances du bâtiment. Vol. 5: Planchers et escaliers</i> . Bruxelles : IC-IB, 1980.	→
[2]	UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEAtc) – <i>Directivas Comuns UEAtc para a homologação de pavimentos não tradicionais de betão armado ou pré-esforçado</i> . Lisboa : LNEC, Junho de 1968.	
[3]	DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – <i>Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)</i> .	

[4] FEDERATION NATIONALE DU BATIMENT – *Règles professionnelles de préparation des supports courants en vue de la pose de revêtements de sols minces*. Paris : Société d'Édition du Bâtiments et des Travaux Publics, Janvier 1976.

[5] AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM) – *Standard Test Method for specular gloss*. (ASTM D 523-80).

[6] EN 685: 1995/A1: 2003 – *Resilient floor coverings. Classification*. Brussels: CEN

[7] ESPECIFICAÇÃO LNEC E 5: 1952 – *Execução de marmorites*. Lisboa : LNEC.

V.14 REVESTIMENTOS EM COBERTURAS

V.14.1 RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE

V.14.1.1 Os revestimentos de coberturas devem apresentar resistência mecânica satisfatória para suportarem, em condições de segurança, as acções a que são submetidos. →

V.14.1.2

Para efeito do número anterior deve ser observado e avaliado o estado de conservação desses revestimentos, nomeadamente, se tal for considerado necessário, através de ensaios. Os revestimentos que se encontrem partidos, fissurados ou corroídos devem ser substituídos por novos do mesmo tipo dos existentes. Se tal não for possível, e se for economicamente justificável, deve encarar-se então a substituição integral do revestimento.

V.14.1.3 Os revestimentos descontínuos das coberturas inclinadas devem assentar numa laje de forro contínua, disposta segundo as pendentes da cobertura, ou, preferivelmente, numa estrutura secundária (de madeira, de betão ou metálica), devidamente dimensionada segundo os critérios regulamentares de segurança. →

V.14.1.4

O estado de conservação da laje de forro ou da estrutura secundária deve ser convenientemente avaliado. Quando se justifique a substituição de parte de algum desses elementos, devem adoptar-se as medidas de segurança convenientes não só da zona afectada como das zonas adjacentes e da globalidade do revestimento da cobertura.

V.14.1.5 Referências

[1]

→

V.14.2 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

V.14.2.1 Os revestimentos de coberturas devem ser de classe de reacção ao fogo adequada às funções que desempenham, tendo em conta a sua localização, de modo a satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio). →

V.14.2.2 Caso tenham sido removidas protecções dos revestimentos de cobertura, especialmente de coberturas em terraço, que contribuam para a melhoria da classificação dos revestimentos sob ponto de vista de reacção ao fogo, devem ser repostas tais protecções em condições idênticas às originais.

V.14.2.3 Os elementos da estrutura secundária dos revestimentos descontínuos das coberturas inclinadas devem ser de classe de resistência ao fogo e de reacção ao fogo adequadas às funções que desempenham, à sua localização e ao porte do edifício, devendo satisfazer as disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio).

V.14.3 SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO

V.14.3.1 Os revestimentos de coberturas, embora não tenham funções específicas de garantir a segurança contra a intrusão, devem constituir um obstáculo à mesma. →

V.14.4 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

V.14.4.1 A fixação e o modo de colocação dos revestimentos de coberturas devem ser realizados de tal forma que não conduzam ao seu desprendimento do suporte. No caso de telhas pode ser necessário, consoante o grau de exposição da cobertura e a pendente das suas vertentes, aplicar arames nas “orelhas de aramar”; no caso das chapas de fibrocimento, metálicas ou semelhantes, é necessário colocar o número adequado de peças de fixação; e no caso de revestimentos de impermeabilização independentes de coberturas em terraço ou aderentes a suportes de fraca coesão, é necessário aplicar protecções pesadas (lajetas de betão, calhau rolado, etc.). →

V.14.4.2 Devem ser avaliadas as condições de ligação do revestimento ao suporte, recolocando os elementos dos revestimentos que se encontrem deslocados, substituindo as peças de fixação dos revestimentos descontínuos de coberturas inclinadas que se encontrem deterioradas e recolocando as protecções pesadas de coberturas em terraço.

V.14.4.3 Referências

[1]

→

V.14.5 ESTANQUIDADE À ÁGUA

V.14.5.1 Os revestimentos de coberturas devem conferir às mesmas estanquidade à água da chuva e, quando for caso disso, à neve. →

V.14.5.2 A verificação de repasses de água da chuva para os espaços subjacentes à cobertura permitirá definir o grau de intervenção na substituição dos elementos de revestimento afectados.

V.14.5.3 No caso das coberturas inclinadas com revestimentos descontínuos, as respectivas pendentes devem ser suficientes para assegurar o fácil escoamento de água da chuva batida pelo vento, sem que haja penetração desta para o interior. Essas pendentes devem ser fixadas tendo em conta, por um lado, o grau de severidade da exposição das coberturas à chuva incidente e, por outro, a natureza e o tipo dos elementos descontínuos, o processo de junção por encaixe ou por simples sobreposição desses elementos e a eventual aplicação de complementos de estanquidade nas respectivas juntas ou sob esses revestimentos descontínuos. →

V.14.5.4 Caso as pendentes das coberturas inclinadas se tenham mostrado insuficientes para garantir a estanquidade à água dos revestimentos sem complementos de estanquidade, devem aplicar-se esses complementos, se tal for possível; caso contrário, ou se altera a solução de revestimento ou se aumenta a pendente da cobertura.

V.14.5.5 No caso das coberturas em terraço, a respectiva pendente deve ser superior ou igual a 2%. →

V.14.5.6 Caso se observem acumulações de água sobre a superfície das cobertura em terraço, apenas se considera necessário corrigir essas pendentes, face ao custo elevado que tal trabalho em geral acarreta, se se tiver de intervir por outras razões, nomeadamente para eliminar infiltrações de água para o interior do edifício.

V.14.5.7 No caso das coberturas em terraço, estas devem ser providas de uma camada de protecção mecânica apropriada à natureza da impermeabilização e às respectivas condições de aplicação, e ainda ao tipo de utilização da cobertura. Essa camada deve, complementarmente, proteger a impermeabilização ou a camada subjacente (camada de isolamento térmico, no caso das coberturas “invertidas”) da incidência directa da radiação solar. →

V.14.5.8		Caso tenha sido removida a camada de protecção do revestimento das coberturas em terraço que desempenhava as funções referidas no número anterior, deve ser reposta essa camada de protecção nas mesmas condições originais.
V.14.5.9	Referências [3 a 21]	→
V.14.6	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
V.14.6.1	Os revestimentos descontínuos das coberturas devem assegurar um sombreamento eficaz à construção subjacente contra a incidência da radiação solar. No caso de coberturas em terraço esse sombreamento pode ser conferido por lajetas de sombreamento colocadas sobre apoios de plástico ou betão.	→
V.14.6.2		A colocação de lajetas de sombreamento nas coberturas em terraço, se não constituírem a solução original, obriga à verificação da segurança estrutural da laje de betão da cobertura. Caso seja necessário proceder ao reforço do isolamento térmico da cobertura, a camada de material isolante deve ser aplicada na posição adequada consoante o tipo de cobertura. Essa camada deve preferivelmente ser colocada sobre a estrutura resistente. Em coberturas inclinadas essa camada de isolamento térmico pode ser aplicada sobre a esteira, se o desvão da cobertura não for habitável, ou segundo as vertentes, no caso contrário. Em coberturas em terraço essa mesma camada – neste caso constituída por painéis de poliestireno expandido extrudido (XPS) – pode ser aplicada sobre a superfície existente, sem necessidade de remoção de outras camadas, desde que devidamente protegida com uma protecção pesada, tendo em atenção avaliação da capacidade resistente da laje de betão armado da estrutura resistente.
V.14.6.3	Referências [22, 23, 24]	→
V.14.7	CONFORTO ACÚSTICO	
V.14.7.1	Os revestimentos de coberturas devem contribuir para o isolamento sonoro a ruídos de percussão produzidos pela acção da chuva e do granizo. Estes ruídos podem ser particularmente incómodos no caso de revestimentos de chapa metálica simples.	→

V.14.7.2			Em soluções de revestimento do tipo referido no número anterior, podem reduzir-se os níveis sonoros para o interior dos espaços mediante a colocação, ao longo da vertente da cobertura, de um forro de tecto com um material absorvente acústico conveniente disposto sobre esse forro.
V.14.7.3	Referências		
	[25, 26]	→	
V.14.8	CONFORTO VISUAL		
V.14.8.1	As superfícies aparentes dos revestimentos de coberturas devem apresentar cor, brilho e características tais que não dêem origem a reflexões especulares da luz do Sol incómodas para os ocupantes de edifícios vizinhos.	→	
V.14.9	DURABILIDADE E MANUTENÇÃO		
V.14.9.1	Os revestimentos das coberturas devem apresentar durabilidade satisfatória face à acção dos agentes atmosféricos e às acções decorrentes da utilização normal.	→	
V.14.9.2			Quando o tempo de vida dos revestimentos das coberturas o justifique, os revestimentos devem ser substituídos integral ou parcialmente. Tal substituição deve sempre verificar-se quando esteja comprometida a segurança dos utilizadores ou a estanquidade à água da cobertura.
V.14.9.3	A manutenção dos revestimentos deve ser integrada na manutenção da respectiva cobertura, recomendando-se que seja feita pelo menos uma vez por ano antes do início da época da chuva. Deve dar-se particular atenção à verificação das zonas de remate dos revestimentos: platibandas ou outros elementos emergentes da cobertura, caleiras, embocaduras de tubos de queda e soleiras de portas.	→	
V.14.9.4	Referências		
	[28, 29]	→	
V.14.10	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE		
V.14.10.1	A avaliação da conformidade dos revestimentos e acabamentos em coberturas pode ser realizada por ensaio e/ou por inspecção (quando se trata da verificação de	→	

	requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto).	
V.14.10.2	O uso de revestimentos não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica.	→
V.14.10.3	A marcação CE ou a aprovação técnica de um revestimento com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação da conformidade do produto. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do revestimento.	→
V.14.11	EXEMPLOS DE SOLUÇÕES SATISFATÓRIAS	
V.14.11.1	Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.14.10, admite-se que cumprem genericamente os requisitos aplicáveis enunciados de V.14.1 a V.14.9 as seguintes soluções de revestimentos descontínuos de coberturas inclinadas de edifícios de construção tradicional: <ul style="list-style-type: none"> a) Telha cerâmica (de encaixe simples como a telha marselha, de encaixe duplo, de aba e canudo ou romana); b) Chapa ondulada de fibrocimento sem amianto; c) Painéis-sanduíche com paramentos metálicos confinando um material isolante térmico; d) Soletos de ardósia. 	→
V.14.11.2	A escolha da solução de revestimento descontínuo a adoptar deve assegurar uma adequada integração dos edifícios no ambiente urbano e paisagístico existente.	→
V.14.11.3	Sem prejuízo da satisfação do disposto em V.14.10 e nos números seguintes do presente V.14.11, admite-se que cumpram genericamente os requisitos aplicáveis enunciados de V.14.1 a V.14.9 as seguintes soluções de revestimento de impermeabilização com base em membranas prefabricadas para coberturas em terraço: <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema tradicional de camadas múltiplas com base em telas ou feltros betuminosos; b) Sistema com base em membranas de betume polímero APP ou SBS; 	→

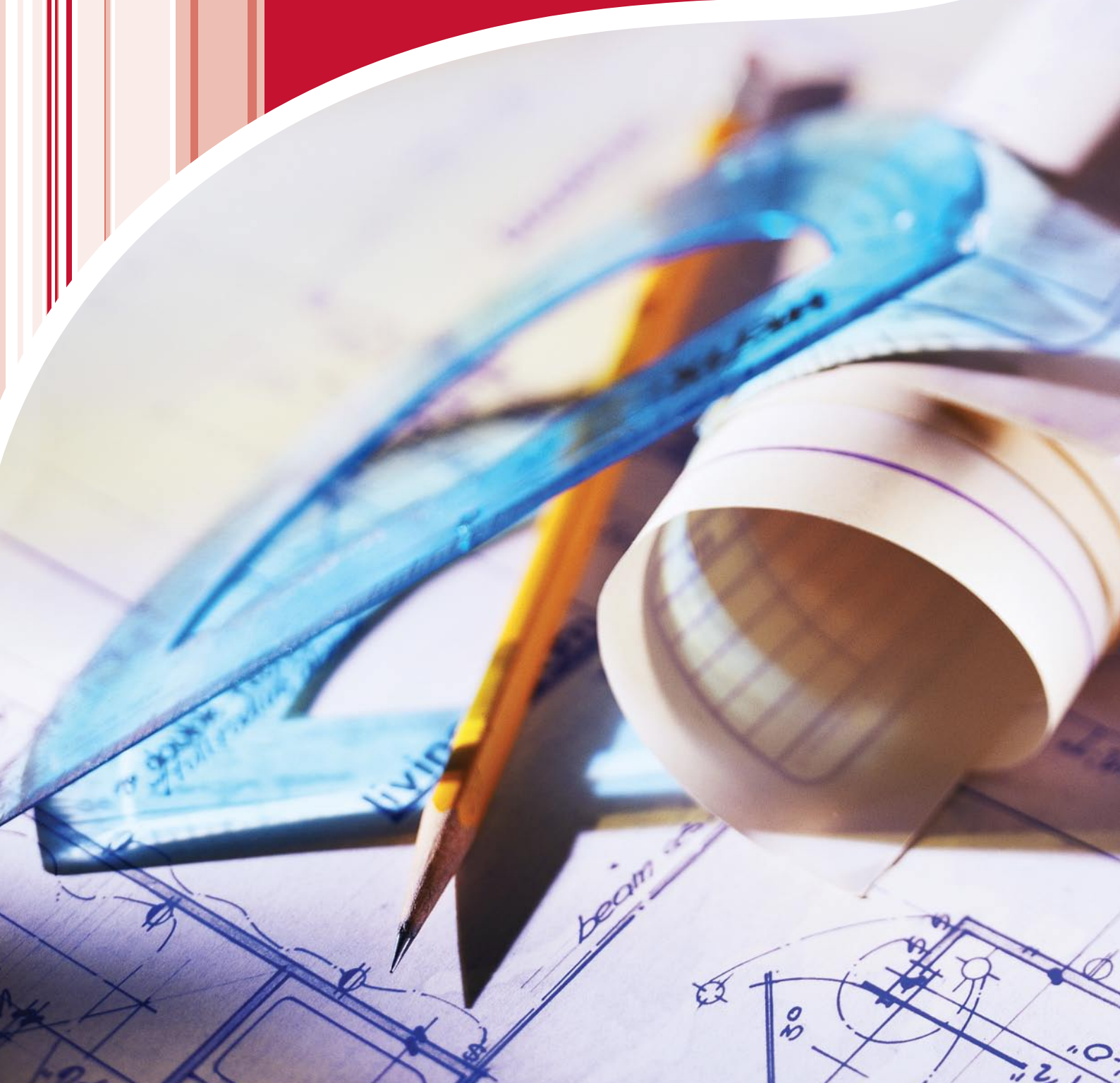
	c) Sistema com base em membranas de PVC.	
V.14.11.4	Recomenda-se que os sistemas de impermeabilização tradicionais de camadas múltiplas com base em membranas betuminosas, quer sejam independentes quer sejam aderentes ao suporte, apresentem, pelo menos em superfície corrente, a seguinte constituição: a) massa total dos produtos betuminosos (incluindo a massa das telas ou feltros): 10 kg/m ² ; b) número de telas ou feltros betuminosos: três.	→
V.14.11.5	No caso dum sistema tradicional de camadas múltiplas com base em membranas betuminosas aderente, a primeira membrana deve ser colada ao suporte com betume asfáltico insuflado a quente ou por soldadura, consoante a sua constituição.	→
V.14.11.6	No caso das membranas de betume-polímero recomenda-se a aplicação de duas membranas com pelo menos 3 mm de espessura nominal cada e em que pelo menos uma delas disponha de uma armadura de poliéster com uma massa mínima de 150 g/m ² ; essas membranas devem ser coladas entre si por acção da chama de maçarico e coladas ou não ao suporte, utilizando a mesma técnica, consoante se tratar dum sistema aderente ou independente.	→
V.14.11.7	No caso correspondente à utilização de membranas de PVC, recomenda-se que seja utilizada uma membrana armada com pelo menos 1,2 mm de espessura nominal.	→
V.14.11.8	Sempre que a cobertura em terraço integre uma protecção pesada constituindo uma camada rígida, essa camada deve ficar dessolidarizada do sistema de impermeabilização subjacente de modo a não condicionar os movimentos relativos de uma e de outro e a reduzir assim o risco de degradação da impermeabilização durante a vida útil do edifício. A dessolidarização em causa poderá ser obtida com a interposição duma camada constituída, por exemplo, por um feltro geotêxtil ou de poliéster, a qual contribuirá também para minimizar os riscos resultantes das acções mecânicas que venham a ocorrer durante a aplicação das camadas sobrejacentes dessa protecção pesada.	→

V.14.12 REFERÊNCIAS

- [1] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*. →
- [2] EN 490: 1994 – *Concrete roofing tiles and fittings - Product specifications*. Brussels: CEN.
- [3] EN 492: 1994/AC: 1996/A1: 1999 – *Fibre-cement slates and their fittings for roofing - Product specification and test methods*. Brussels: CEN.
- [4] EN 494: 1994/AC: 1996/A1: 1999 – *Fibre-cement profiled sheets and fittings for roofing - Product specification and test methods*. Brussels: CEN.
- [5] EN 501: 1994 – *Roofing products from metal sheet – Specification for fully supported roofing products of zinc sheet*. Brussels: CEN.
- [6] EN 502: 1999 – *Roofing products from metal sheet -- Specification for fully supported products of stainless steel sheet*. Brussels: CEN.
- [7] EN 504: 1999 – *Roofing products from metal sheet – Specification for fully supported products of copper sheet*. Brussels: CEN.
- [8] EN 505: 1999 – *Roofing products from metal sheet - Specification for fully supported products of steel sheet*. Brussels: CEN.
- [9] EN 506: 2000 – *Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting roofing products of copper or zinc sheet*. Brussels: CEN.
- [10] EN 507: 1999 – *Roofing products from metal sheet – Specification for fully supported products of aluminium sheet*. Brussels: CEN.
- [11] EN 508-1: 2000 – *Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet - Part 1: Steel*. Brussels: CEN.
- [12] EN 508-2: 2000 – *Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet - Part 2: Aluminium*. Brussels: CEN.
- [13] EN 508-3: 2000 – *Roofing products from metal sheet – Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet - Part 3: Stainless steel*. Brussels : CEN.
- [14] EN 516: 1995 – *Prefabricated accessories for roofing – Installations for roof access – Walkways, treads and steps*. Brussels: CEN.
- [15] EN 517: 1995 – *Prefabricated accessories for roofing – Roof safety hooks*. Brussels: CEN.
- [16] EN 534: 1998 – *Corrugated bitumen sheets*. Brussels: CEN.
- [17] EN 544: 1998 – *Bitumen shingles with mineral and/or synthetic reinforcements*. Brussels: CEN.

- [18] EN 607: 1995 – *Eaves gutters and fittings made of PVC-U - Definitions, requirements and testing*. Brussels: CEN.
- [19] EN 612: 1996/AC: 1996 – *Eaves gutters and rainwater down-pipes of metal sheet -- Definitions, classifications and requirements*. Brussels: CEN.
- [20] EN 1304: 1998 – *Clay roofing tiles for discontinuous laying -- Products definitions and specifications*. Brussels: CEN.
- [21] EN 1462: 1997 – *Brackets for eaves gutters – Requirements and testing*. Brussels: CEN.
- [22] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.
- [23] SANTOS, C. Pina dos; MATIAS, Luís – *Coefficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios*. Lisboa : LNEC, 2006. Versão actualizada 2006. (Informação Técnica Edifícios ITE 50).
- [24] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Curso de especialização sobre isolamento térmico de edifícios*. Lisboa: LNEC, 1995.
- [25] DECRETO-LEI n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – *Regulamento Geral do Ruído*.
- [26] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios*.
- [27] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Revestimentos em edifícios recentes*. Lisboa : LNEC, 2004. (Cadernos Edifícios CAD 3)
- [28] LOPES, J. Grandão – *Revestimentos de impermeabilização de coberturas em terraço*. Lisboa: LNEC, 1994. (Informação Técnica Edifícios ITE 34).
- [29] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Coberturas de edifícios*. Lisboa: LNEC, 1976. (Cursos de Formação Profissional CPP 516).
- [30] LOPES, J. Grandão – *Sistemas de impermeabilização tradicionais de coberturas em terraço. Contribuição para a preparação dum projecto de norma portuguesa*. Lisboa: LNEC, 1992. (Não Seriados NS 66).
- [31] LOPES, J. Grandão – *Sistemas de impermeabilização tradicionais de terraços-jardins. Contribuição para a preparação dum projecto de norma portuguesa*. Lisboa: LNEC, 1994. (Não Seriados NS 70).

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS **creches**



VI. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**VI.1 ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA****VI.1.1 PRINCÍPIOS GERAIS**

VI.1.1.1 Os estabelecimentos devem dispor de sistema de distribuição de água potável, alimentado através de rede pública e independente de qualquer sistema de água com outra origem.

Sempre que se verifique a inadequação dos sistemas de distribuição de água instalados devido, quer a um envelhecimento natural, quer a novas exigências regulamentares, quer a manifestações patológicas que ponham em causa a garantia dos seus níveis de desempenho funcional, deve proceder-se a intervenções no sentido da sua reabilitação e adequação.

As intervenções de reabilitação e/ou adequação dos sistemas prediais de distribuição de água devem objectivar a sua adaptação aos requisitos regulamentares aplicáveis, à satisfação dos níveis de exigência dos utilizadores em termos de conforto e higiene, e à instalação de equipamentos que tenham em conta a necessidade de racionalização dos consumos de água e de energia.

A reabilitação deve preconizar soluções que garantam um mais fácil acesso ao sistema (equipamentos, acessórios e tubagens), permitindo, posteriormente, uma mais fácil identificação de eventuais anomalias, com o consequente aumento da celeridade na sua correcção.

VI.1.1.2 Os estabelecimentos devem dispor de sistema de distribuição de água potável, alimentado através de rede pública e independente de qualquer sistema de água com outra origem. →

VI.1.1.3 No caso de estabelecimentos cujo espaço seja considerado como zona de abrigo em caso de catástrofe pelos serviços de protecção civil, deve prever-se uma adequada capacidade de armazenamento de água potável, devendo ser tomadas todas as precauções necessárias destinadas a acautelar a não contaminação da água armazenada. →

VI.1.1.4 As tubagens podem ser montadas à vista, em caleiras, em ductos, em tectos falsos ou embutidas, tendo em conta a realização de eventuais operações de manutenção e/ou reabilitação. →

VI.1.1.5 As tubagens destinadas à condução da água em zonas exteriores ao edifício podem ser instaladas em valas, paredes ou caleiras, devendo, nestes casos, →

ter-se em conta as condições climáticas da região e a actuação de cargas, que podem justificar a adopção de soluções de isolamento térmico e de protecção mecânica das tubagens.

VI.1.1.6 O traçado das canalizações deve ser constituído por troços rectos, com trajectórias horizontais e verticais (com excepção dos sistemas com tubagens de polietileno reticulado – PEX – instalados com manga de protecção), ligados entre si através de acessórios apropriados; os troços com trajectórias horizontais devem possuir inclinação ascendente no sentido do escoamento do fluido, de cerca de 0,5 %, de forma a evitar a acumulação de ar nas tubagens. →

VI.1.1.7 As disposições regulamentares contidas no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais [2] são aplicáveis, sem ressalvas, aos sistemas de abastecimento e distribuição de água dos estabelecimentos a que se referem estas Recomendações Técnicas. →

VI.1.1.8 Recomenda-se a adopção de sistemas de aquecimento de água para fins domésticos e sanitários centralizados e dotados de circuito de retorno para recirculação da água. →

VI.1.1.9 Recomenda-se a adopção de soluções técnicas e a instalação de dispositivos de utilização e de outros equipamentos que minimizem o consumo de água, sem no entanto pôr em causa o desempenho funcional adequado dos sistemas. →

VI.1.1.10 As deficiências no abastecimento em termos de pressão e caudal estão geralmente relacionadas com a incorrecta determinação nos projectos das características de desempenho dos elementos elevatórios e/ou sobrepessores (caso existam), com a alteração das condições iniciais do fornecimento por parte das entidades gestoras dos sistemas públicos de abastecimento, ou ainda com aumentos nos níveis de consumo.

VI.1.1.11 As incrustações de calcário no interior das tubagens, quando assumem proporções significativas, conduzem a uma redução das secções de passagem, com a consequente redução nos níveis de caudal e de pressão.

VI.1.1.12 As deficiências no fornecimento de água quente aos dispositivos de utilização de uma instalação advêm geralmente duma incorrecta concepção, dimensionamento e inadequação do sistema destinado à sua produção e

distribuição. Estas deficiências são geralmente materializadas por acentuadas variações de caudal e temperatura nos pontos de consumo.

VI.1.2 SEGURANÇA AO INCÊNDIO

VI.1.2.1 Os estabelecimentos devem ser dotados de sistemas de combate a incêndios que satisfaçam às disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio). →

VI.1.2.2 As redes de distribuição de água destinadas ao combate a incêndio devem ser independentes dos outros sistemas prediais de distribuição de água, admitindo-se como partes comuns os ramais de alimentação aos diferentes sistemas existentes. →

VI.1.2.3 Quando as tubagens são isoladas termicamente, os respectivos produtos isolantes devem ser de classe de reacção ao fogo adequada às funções que desempenham de modo a satisfazerem às disposições da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e ao estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio). →

VI.1.2.4 No caso de atravessamentos, a fim de evitar através dos mesmos a propagação de um eventual incêndio, as juntas devem ser seladas com materiais com características intumescentes, que assegurem uma resistência ao fogo compatível com a do elemento atravessado. →

VI.1.3 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

VI.1.3.1 Os sistemas prediais de distribuição de águas devem ser concebidos de forma a que se obtenha um desempenho funcional adequado e a que a sua utilização se processe de modo seguro e confortável para os utilizadores. →

VI.1.3.2 Deve prever-se a instalação de válvulas de seccionamento à entrada dos ramais de distribuição, a montante de purgadores de ar, nos ramais de introdução, a montante e a jusante dos contadores, nas entradas das diferentes instalações sanitárias e cozinhas, e nos ramais de alimentação de autoclismos, equipamento de lavagem, fluxómetros, equipamentos destinados à produção de água quente e quaisquer outros em que seja previsível a necessidade de corte no abastecimento de água para eventuais operações de manutenção e/ou reabilitação. →

- VI.1.3.3 Os equipamentos ligados a redes de água destinada ao consumo humano e aqueles onde seja previsível a alteração das características da água fornecida devem ser munidos de dispositivo de protecção, no mínimo, do tipo válvula de retenção. →
- VI.1.3.4 Os sistemas ou partes dos sistemas em que se torne previsível a degradação da água, quer por estagnação, quer por contacto com meios eventualmente contaminantes (ex.: redes de combate a incêndio, redes de rega, etc.), devem ser munidos a montante de dispositivo de protecção (o qual deve ser função do grau de contaminação previsível) que impeça o retorno da água, a fim de evitar a eventual contaminação da água distribuída. →
- VI.1.3.5 Sempre que o traçado das redes não seja de molde a evitar a acumulação de ar no interior das tubagens e a facilitar a sua saída, deve equacionar-se a necessidade da instalação de purgas de ar. →
- VI.1.3.6 As tubagens destinadas ao transporte de água quente devem, sempre que os traçados o permitam, desenvolver-se paralelamente às destinadas ao transporte de água fria, e ficar delas afastadas de uma distância não inferior a 0,05 m; quando na horizontal, as primeiras tubagens devem ser posicionadas a uma cota superior à das segundas. →
- VI.1.3.7 As tubagens devem ser identificadas de acordo com o tipo de água transportada, em conformidade com a normalização portuguesa aplicável [3]. Em tubagens que disponham de isolamento térmico ou de qualquer outro revestimento, a identificação quanto ao tipo de água transportada deve ser aposta sobre este último. →
- VI.1.3.8 No caso de tubagens instaladas em caleiras, e sempre que se verifique a possibilidade de para as mesmas poderem ser encaminhadas águas de lavagem ou outras, as caleiras devem dispor de sistema de drenagem de modo a evitar o contacto e eventual contaminação da água transportada pelas tubagens aí instaladas. →
- VI.1.3.9 Sempre que a temperatura superficial de tubagens que estejam acessíveis seja superior a 45°C, estas devem ser protegidas de modo a evitar eventuais queimaduras por contacto dos utilizadores. →

VI.1.3.10	No caso de existência de sistema de distribuição de água não potável, este deve ser perfeitamente identificado e os dispositivos de utilização devem ainda dispor de aviso bem visível, constituído por material durável, indicando tratar-se de água imprópria para consumo humano.	→
VI.1.3.11	Quando o fornecimento de água ao edifício não seja assegurado por simples ligação do sistema predial à rede pública, e seja instalado um sistema elevatório e/ou sobreprensor, devem ser tomadas as precauções necessárias para acautelar que o mesmo não se constitua como fonte de contaminação da água.	→
VI.1.3.12	A temperatura da água quente para fins sanitários na distribuição deve estar compreendida entre 50 e 60°C; nas unidades de produção e acumulação a temperatura deve oscilar entre 70 e 80°C, de modo a prevenir a proliferação bacteriana, como por exemplo a Legionella.	→
VI.1.3.13	As tubagens devem ser instaladas ou fixadas sem que fiquem sujeitas a quaisquer estrangimentos, salvo os previstos no projecto, de modo que sempre que haja lugar a variações das suas dimensões lineares, por efeito da dilatação ou contracção, elas se possam dar livremente.	→
VI.1.3.14	No atravessamento de elementos estruturais ou outros, deve ficar assegurada a dessolidarização das tubagens, através da interposição entre as tubagens e os elementos atravessados de material que assegure tal independência (ex.: mangas de protecção), a fim de evitar a eventual transmissão de tensões às tubagens por movimentos estruturais do edifício. O espaço livre entre as mangas e as tubagens deve ser preenchido com material que não impeça os movimentos destas.	→
VI.1.3.15	Recomenda-se que, sempre que existam juntas de dilatação nos edifícios dispostas na direcção transversal ao desenvolvimento das tubagens, sejam nestas instaladas juntas de dilatação. Dos tipos de juntas de dilatação mais vulgarmente utilizados – juntas “braços de dilatação”, “liras” e juntas do tipo “telescópico” –, as últimas constituem a solução preferencial.	→
VI.1.4	ESTANQUIDADE À ÁGUA	
VI.1.4.1	Os sistemas de distribuição de água devem manter-se estanques quando sujeitos aos níveis de pressão definidos em termos regulamentares [2].	→
VI.1.4.2	A verificação da estanquidade das redes deve ser efectuada com toda a rede à vista, e após terem sido retirados os dispositivos de utilização e obturadas as extremidades, através da sua sujeição a uma pressão interna de água de uma vez e meia a pressão máxima de serviço prevista, com um mínimo de 900 kPa.	→

VI.1.4.3		As perdas de estanquidade devidas a fenómenos de corrosão, e/ou a uma inadequada ligação entre elementos da instalação, manifestam-se, no caso de tubagens embutidas, através de manchas nas paredes por onde correm e, no caso de tubagens instaladas à vista, através de exsudações e derrames para os pavimentos.
VI.1.4.4		As roturas das tubagens metálicas estão associadas a diversos tipos de corrosão, com origem quer a partir do interior, quer do exterior, função do tipo de metal que as constitui, das características químicas da água transportada e da sua temperatura, bem como a deficiências de instalação.
VI.1.4.5		Às tubagens de materiais termoplásticos estão por vezes associados fenómenos de envelhecimento prematuro e redução das suas características iniciais de resistência mecânica, com a consequente eclosão de perdas de estanquidade, por inadequação do polímero que as constitui para funcionar a determinadas temperaturas. Um outro factor associado à deterioração destes tipos de tubagem tem a ver com a incapacidade do material constituinte para resistir à acção dos raios solares (ultravioletas).
VI.1.4.6		Uma outra causa de degradação, com especial incidência nas tubagens de materiais plásticos, consiste na introdução de tensões excessivas, provocadas por variação das suas dimensões lineares associadas a variações de temperatura, ou por movimentos diferenciais dos elementos da construção aos quais estão ligadas. Caso se verifique qualquer das anomalias referidas nos números anteriores, devem ser tomadas as medidas necessárias de modo a atenuar ou a suprir os seus efeitos.
VI.1.5	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
VI.1.5.1	Nas tubagens destinadas à distribuição de água quente e, sempre que se justifique, nas destinadas à distribuição de água fria, deve prever-se a aplicação de isolantes térmicos envolventes com espessura e características adequadas. Os valores mínimos relativos às espessuras dos isolantes devem ser compatíveis com as características do isolante da tubagem e com a temperatura da água, no âmbito da regulamentação nacional sobre comportamento térmico e climatização de edifícios [4, 5].	→

VI.1.6 CONFORTO ACÚSTICO

VI.1.6.1 No atravessamento de elementos estruturais ou outros, deve ficar assegurada a dessolidarização das tubagens, de acordo com os critérios indicados em VI.1.3, a fim de evitar uma eventual propagação de ruídos e vibrações através daqueles elementos. →

VI.1.6.2 Quando se verifique a existência de equipamento mecânico ou outros (ex.: sistema elevatório e/ou sobrepessor), devem ser tomadas as precauções necessárias para acautelar que o mesmo não se constitua como fonte de perturbação sonora para os utilizadores, dando cumprimento às exigências contidas no Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios [6]. →

VI.1.6.3 Recomenda-se a adopção de soluções técnicas e a instalação de dispositivos de utilização ou de equipamentos que minimizem a produção de ruído. →

VI.1.6.4 A circulação da água a velocidade excessiva e/ou a elevadas pressões constitui fonte de vibrações, as quais se propagam através da água e das tubagens a elevadas velocidades, com a conseqüente produção de ruídos.

VI.1.6.5 Quando a rede alimenta dispositivos de utilização de fecho brusco (ex.: fluxómetros), ou quando se dá a paragem de um elemento de bombagem, se a tubagem horizontal de alimentação ou de descarga é de pequeno diâmetro, o que faz aumentar a velocidade de escoamento da água, podem ocorrer fenómenos de choque hidráulico (golpe de aríete), com a conseqüente produção de ruídos.

VI.1.6.6 As mudanças bruscas de diâmetro, bem como a existência de singularidades (acessórios de ligação entre troços de tubagens) nas redes, são causadoras de turbulências no escoamento e fenómenos de cavitação, com a conseqüente produção de ruídos.

VI.1.6.7 Quando as tubagens ficam sujeitas a significativos gradientes térmicos (tubagens destinadas ao transporte de água quente), há lugar a variações das suas dimensões, com o seu conseqüente reajustamento posicional, acompanhado da produção de ruídos.

VI.1.6.8 O ar arrastado no interior das tubagens acumula-se nos pontos altos da rede, provocando, devido à sua compressibilidade, perturbações no escoamento, as quais geralmente conduzem à produção de ruídos.

VI.1.6.9 As instalações elevatórias e/ou sobrepessoras, sempre que entram em funcionamento, transmitem vibrações quer às canalizações quer ao edifício, com a conseqüente produção de ruídos.

VI.1.6.10			Também alguns aparelhos e dispositivos de utilização são, não raramente, fonte de produção de ruído.
VI.1.6.11			Caso se verifique qualquer das anomalias referidas nos números anteriores, devem ser tomadas as medidas necessárias de modo a atenuar ou a suprir os seus efeitos.
VI.1.7	DURABILIDADE E MANUTENÇÃO		
VI.1.7.1	Os sistemas prediais de distribuição de águas devem ser concebidos de forma a facilitar as operações de manutenção.	→	
VI.1.7.2	As tubagens, quando não embutidas, devem ficar instaladas de modo a garantir um afastamento não inferior a 0,05 m em relação ao elemento de suporte (tectos, paredes ou pavimentos, etc.), considerando-se como fazendo parte das tubagens quaisquer isolantes ou revestimentos nelas integrados.	→	
VI.1.7.3	Os materiais e equipamentos constituintes dos sistemas devem ser portadores de níveis de qualidade e de durabilidade compatíveis com a vida útil prevista para o edifício.	→	
VI.1.7.4	Os produtos a utilizar no isolamento térmico das tubagens devem ser impus-trescíveis, não corrosíveis e resistentes aos microrganismos e à humidade; quando sujeitos a acções extremas, devem ser protegidos de modo a evitar a sua degradação ou envelhecimento, de acordo com as indicações do fabricante (ex.: protecção com folha de alumínio).	→	
VI.1.7.5	O projectista/construtor deve fornecer um manual de uso e manutenção dos sistemas, o qual deve conter, para além das recomendações de utilização tendentes à não introdução de deficiências funcionais nos mesmos, indicações sobre a periodicidade e o modo de realização das necessárias operações de inspecção e manutenção dos sistemas, de modo a garantir ao longo da sua vida útil níveis de desempenho funcional satisfatórios. O manual deve ainda conter informação sobre as marcas e fornecedores de tubagens, dispositivos de utilização, aparelhos sanitários e restantes equipamentos instalados.	→	
VI.1.8	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE		
VI.1.8.1	A avaliação da conformidade dos sistemas de abastecimento e distribuição da água pode ser realizada por ensaio, por cálculo (ex.: no que respeita ao dimensionamento	→	

hidráulico) ou por inspeção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto).

VI.1.8.2 O uso de sistemas não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica. →

VI.1.8.3 A marcação CE ou a aprovação técnica de um aparelho, dispositivo ou componente com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do sistema. →

VI.1.9 REFERÊNCIAS

[1] PEDROSO, Vítor M. R. – *Manual dos sistemas prediais de distribuição e de drenagem de águas*. Lisboa : LNEC, 2000. (Colecção Edifícios CED 7). →

[2] DECRETO REGULAMENTAR n.º 23/95, de 23 de Agosto – *Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais*.

[3] NP 182: 1986 – *Identificação dos fluidos, cores e sinais para canalizações*. Lisboa : IPQ.

[4] DECRETO-LEI n.º 79/2006, de 4 de Abril – *Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios (RSECE)*.

[5] DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – *Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)*.

[6] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

VI.2 DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

VI.2.1 PRINCÍPIOS GERAIS

VI.2.1.1

Sempre que se verifique a inadequação dos sistemas de drenagem de águas residuais instalados devido, quer a um envelhecimento natural, quer a novas exigências regulamentares, quer a manifestações patológicas que ponham em

VI.2.1.2

VI.2.1.3

VI.2.1.4

Os estabelecimentos devem dispor de sistema de drenagem de águas residuais domésticas ligado ao sistema público de drenagem, caso este exista.

→

VI.2.1.5

Os estabelecimentos devem dispor, igualmente, de um sistema de drenagem de águas residuais pluviais ligado ao sistema público de drenagem de águas pluviais, caso este exista.

→

VI.2.1.6

Independentemente do tipo de sistema público de drenagem ou da sua inexistência, a montante da câmara do ramal de ligação os sistemas prediais de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais devem ser separativos.

→

VI.2.1.7

Os sistemas prediais de águas residuais domésticas devem ser dotados pelo menos de ventilação primária, obtida através do prolongamento dos tubos de queda até à sua abertura para a atmosfera; no caso de inexistência de tubos de queda (ex.: edifícios de um só piso), devem ser implantadas colunas de ventilação que assegurem a ventilação de todo o sistema.

→

VI.2.1.8

Não devem ser instalados nos sistemas prediais de drenagem quaisquer dispositivos que impeçam a ventilação do sistema público através dos sistemas prediais.

→

VI.2.1.9

No caso de inexistência de sistema público de drenagem de águas residuais domésticas, devem ser criados os meios que possibilitem a depuração dessas

→

causa a garantia dos seus níveis de desempenho funcional, deve proceder-se a intervenções no sentido da sua reabilitação e adequação.

As intervenções de reabilitação e/ou adequação dos sistemas prediais de drenagem de águas residuais devem objectivar a sua adaptação aos requisitos regulamentares aplicáveis, à satisfação dos níveis de exigência dos utilizadores em termos de conforto e higiene, e à instalação de equipamentos que tenham em conta a necessidade de racionalização dos consumos de água e de energia.

A reabilitação deve preconizar soluções que garantam um mais fácil acesso ao sistema (equipamentos, acessórios e tubagens), permitindo, posteriormente, uma mais fácil identificação de eventuais anomalias, com o consequente aumento da celeridade na sua correcção.

águas residuais, de modo a que posteriormente possam ser lançadas numa linha de água ou infiltradas no solo.

- VI.2.1.10 O processo de tratamento privado dos efluentes domésticos pode ser obtido através de fossas sépticas, seguidas de órgãos complementares de tratamento, os quais devem ser seleccionados em função da área destinada à sua implantação, da proximidade de poços, da existência de lençóis freáticos ou linhas de água, da topografia do terreno e do tipo de solo, cujas características devem ser obtidas através de ensaios realizados in situ. →
- VI.2.1.11 As tubagens podem ser montadas à vista, em caleiras, ductos ou tectos falsos, ou embutidas, considerando a necessidade de eventuais operações de manutenção e/ou reabilitação. →
- VI.2.1.12 Recomenda-se que os tubos de queda destinados à evacuação de águas pluviais se localizem no exterior ou em espaços comuns do edifício. →
- VI.2.1.13 As disposições regulamentares contidas no “Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais” [2] são aplicáveis, sem ressalvas, aos sistemas de drenagem de águas residuais dos estabelecimentos a que se referem estas Recomendações Técnicas. →
- VI.2.2 **SEGURANÇA AO INCÊNDIO**
- VI.2.2.1 No caso de atravessamentos, afim de evitar através dos mesmos a propagação de um eventual incêndio, as juntas devem ser seladas com materiais com características intumescentes, que assegurem uma resistência ao fogo compatível com a do elemento atravessado, no âmbito da regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e do estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio). →
- VI.2.3 **SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO**
- VI.2.3.1 Os sistemas prediais de drenagem devem ser concebidos de forma a que se obtenham desempenhos funcionais adequados, e que a sua utilização se processe de modo seguro e confortável para os utilizadores. →
- VI.2.3.2 Nas situações em que as águas residuais sejam recolhidas a nível inferior ao do arruamento em que se encontra instalado o colector público de drenagem, estas devem ser elevadas por meios mecânicos para um nível pelo menos complanar com o do referido arruamento, a partir do qual devem ser encaminhadas por gravidade para o sistema público de drenagem. →

- VI.2.3.3 As bacias de retrete ou similares, quando instalados em bateria, devem ser dotadas de ventilação secundária individual. →
- VI.2.3.4 Nos aparelhos em bateria, com excepção das bacias de retrete e similares, caso não se faça a ventilação secundária individual, os ramais de ventilação colectivos devem ser ligados ao ramal de descarga, no máximo de três em três aparelhos. →
- VI.2.3.5 Os aparelhos sanitários, ralos, câmaras de inspecção e demais dispositivos ligados aos sistemas prediais de drenagem de águas residuais domésticas devem ser dotados de fecho hídrico que impeça a passagem de odores para o interior do edifício. →
- VI.2.3.6 O calibre dos sifões a instalar não deve ser superior ao dos respectivos ramais de descarga. →
- VI.2.3.7 As instalações sanitárias, cozinhas e espaços técnicos devem ser dotados nos pavimentos de ralos ou grelhas dotados de fecho hídrico. →
- VI.2.3.8 As tubagens devem ser identificadas de acordo com o tipo de água transportada, em conformidade com a normalização portuguesa aplicável [3]. Em tubagens que disponham de revestimentos, a identificação quanto ao tipo de água transportada deve ser aposta sobre estes últimos. →
- VI.2.3.9 Para os sistemas privados de tratamento apenas devem ser encaminhadas águas residuais domésticas. →
- VI.2.3.10 Recomenda-se a utilização de tubagens de materiais de reduzida rugosidade e com traçados pouco sinuosos. →
- VI.2.3.11 As tubagens devem ser instaladas ou fixadas sem que fiquem sujeitas a quaisquer estrangulamentos, salvo os previstos no projecto, de modo que, sempre que haja lugar a variações das suas dimensões lineares, por efeito da dilatação ou contracção, elas se possam dar livremente. →
- VI.2.3.12 No atravessamento de elementos estruturais ou outros, deve ficar assegurada a dessolidarização das tubagens, através da interposição entre as tubagens e os elementos atravessados de material que assegure tal independência (ex.: mangas de protecção), a fim de evitar a eventual transmissão de tensões às tubagens por movimentos estruturais do edifício. O espaço livre entre as →

	mangas e as tubagens deve ser preenchido com material que não impeça os movimentos destas.	
VI.2.3.13	Recomenda-se que, sempre que existam juntas de dilatação nos edifícios dispostas na direcção transversal ao desenvolvimento das tubagens, sejam nestas instaladas juntas de dilatação.	→
VI.2.3.14	Nas situações em que as águas residuais transportem significativos teores de gorduras ou matérias sólidas (águas provenientes de unidades de produção alimentar), devem ser instaladas câmaras de retenção (o mais próximo possível da fonte de produção) destinadas a reter no seu interior estas substâncias, as quais eventualmente podem pôr em causa o desempenho funcional dos sistemas. As câmaras de retenção devem ser dimensionadas de modo a terem o volume e a superfície livre adequados ao caudal efluente, ao teor de gordura e à quantidade de sólidos a reter. Preferencialmente devem ser usados elementos prefabricados.	→
VI.2.3.15	Os tubos de queda, quando localizados no exterior, e quando o material constituinte das tubagens não possua resistência mecânica adequada, devem ser protegidos contra acções de choque, até uma altura não inferior a 2,50 m acima do terreno circundante.	→
VI.2.3.16		Quando se verifica a descarga de um aparelho sanitário, ocorre a formação de um tampão no respectivo ramal de descarga, o qual provoca uma aspiração, ocasionando uma redução da altura do fecho hídrico do sifão. Este fenómeno, designado por auto sifonagem, é tanto mais intenso quanto menor for a secção do ramal, maior a sua dimensão linear e maior a sua inclinação.
VI.2.3.17		Os entupimentos nos sistemas de drenagem de águas residuais domésticas acontecem maioritariamente por uso inadequado dos sistemas pelos utilizadores (lançamento de objectos como fraldas e pensos higiénicos nos mesmos), outras vezes por insuficiente capacidade de arrastamento e ainda por deficiente construção das câmaras de inspecção, especialmente das suas soleiras.
VI.2.3.18		Os entupimentos nos sistemas de drenagem de águas pluviais devem-se fundamentalmente a entupimentos nos ralos de pinha que encimam os tubos de queda, geralmente por falta de manutenção e limpeza das caleiras e algerozes.
VI.2.3.19		Caso se verifique qualquer das anomalias referidas nos números anteriores, devem ser tomadas as medidas necessárias de modo a atenuar ou a suprir os seus efeitos.

VI.2.4 ESTANQUIDADE À ÁGUA

VI.2.4.1 Os sistemas de drenagem devem manter-se estanques quando sujeitos aos níveis de pressão para que foram dimensionados. →

VI.2.4.2 A verificação da estanquidade do sistema deve ser feita de acordo com o preconizado em termos regulamentares [2]. →

VI.2.4.3 As perdas de estanquidade estão geralmente associadas a uma inadequada ligação entre elementos da instalação, a um envelhecimento natural ou provocado, a entupimentos e, mais raramente, a fenómenos de corrosão, os quais se manifestam, no caso de tubagens embutidas, através de manchas nas paredes por onde correm e, no caso de tubagens instaladas à vista, câmaras de inspecção e caixas de reunião, através de exsudações e derrames.

VI.2.4.4 Nos sistemas de drenagem de águas pluviais as perdas de estanquidade verificam-se, fundamentalmente, devido a erros de concepção e/ou execução, à passagem de água das caleiras para o interior dos edifícios e, com alguma frequência, a deficiências em termos de impermeabilização das caleiras

VI.2.4.5 As roturas das tubagens metálicas estão associadas a diversos tipos de corrosão, com origem quer a partir do interior quer do exterior, função do tipo de metal que as constitui, das características químicas da água transportada e da sua temperatura, bem como a deficiências de instalação.

VI.2.4.6 Às tubagens de materiais termoplásticos estão por vezes associados fenómenos de envelhecimento prematuro e redução das suas características iniciais de resistência mecânica, com a consequente eclosão de perdas de estanquidade, por inadequação do polímero que as constitui para funcionar a determinadas temperaturas. Um outro factor associado à deterioração destes tipos de tubagem tem a ver com a incapacidade do material constituinte para resistir à acção dos raios solares (ultravioletas).

VI.2.4.7 Uma outra causa de degradação, com especial incidência nas tubagens de materiais plásticos, consiste na introdução de tensões inadmissíveis nas tubagens, provocadas por variação das suas dimensões lineares associadas a variações de temperatura, ou por movimentos diferenciais dos elementos da construção.

VI.2.4.8		Caso se verifique qualquer das anomalias referidas nos números anteriores, devem ser tomadas as medidas necessárias de modo a atenuar ou a suprir os seus efeitos.
VI.2.5	CONFORTO ACÚSTICO	
VI.2.5.1	No atravessamento de elementos estruturais ou outros, deve ficar assegurada a dessolidarização das tubagens, de acordo com os critérios indicados em IV.2.3, a fim de evitar uma eventual propagação de ruídos e vibrações através daqueles elementos.	→
VI.2.5.2	Quando se verifique a existência de equipamento mecânico ou outro (ex.: sistema elevatório), devem ser tomadas as precauções necessárias para acautelar que o mesmo não se constitua como fonte de perturbação sonora para os utilizadores, dando cumprimento às exigências contidas no Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios [4].	→
VI.2.5.3	Recomenda-se a adopção de soluções técnicas e a instalação de dispositivos de utilização ou de equipamentos que minimizem a produção de ruído.	→
VI.2.5.4	Recomenda-se o recurso a tubagens de materiais com características absorventes e de maior espessura.	→
VI.2.5.5		O deficiente dimensionamento dos tubos de queda, através da adopção de taxas de ocupação inadequadas, pode ocasionar a formação de tampões, os quais rebentam devido às variações de pressão verificadas, dando origem a descargas ruidosas e sifonagens induzidas por compressão ou aspiração nos sifões cujos ramais convirjam para estes.
VI.2.5.6		As instalações elevatórias, sempre que entram em funcionamento, transmitem vibrações, quer às canalizações, quer ao edifício, com a conseqüente produção de ruídos.
VI.2.5.7		Caso se verifique qualquer das anomalias referidas nos números anteriores, devem ser tomadas as medidas necessárias de modo a atenuar ou a suprir os seus efeitos.
VI.2.6	DURABILIDADE E MANUTENÇÃO	
VI.2.6.1	Os sistemas prediais de drenagem devem ser concebidos de forma a facilitar as operações de manutenção e/ou conservação.	→

- VI.2.6.2 As tubagens, quando não embutidas, devem ficar instaladas de modo a garantir um afastamento não inferior a 0,05 m em relação ao elemento de suporte (tectos, paredes, pavimentos, etc.), considerando-se como fazendo parte das tubagens quaisquer isolantes ou revestimentos nelas integrados. →
- VI.2.6.3 Os materiais e equipamentos constituintes dos sistemas devem ser portadores de níveis de qualidade e de durabilidade compatíveis com a vida útil prevista para o edifício. →
- VI.2.6.4 O projectista/construtor deve fornecer um manual de uso e manutenção dos sistemas, o qual deve conter, para além das recomendações de utilização tendentes à não introdução de deficiências funcionais nos mesmos, indicações sobre a periodicidade e o modo de realização das necessárias operações de inspecção e manutenção dos sistemas, de modo a garantir ao longo da sua vida útil níveis de desempenho funcional satisfatórios. O manual deve ainda conter informação sobre as marcas e fornecedores de tubagens, dispositivos de utilização, aparelhos sanitários e restantes equipamentos instalados. →
- VI.2.7 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE
- VI.2.7.1 A avaliação da conformidade dos sistemas de drenagem de águas residuais pode ser realizada por ensaio, por cálculo (por exemplo, no que respeita ao dimensionamento hidráulico) ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação visual, por exemplo no que respeita ao aspecto). →
- VI.2.7.2 O uso de sistemas não-tradicionais deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou documento de aprovação técnica. →
- VI.2.7.3 A marcação CE ou a aprovação técnica de um aparelho, dispositivo ou componente com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua aplicação em obra, uma vez que a deficiente execução dos correspondentes trabalhos pode comprometer o desempenho do sistema. →

VI.2.8 REFERÊNCIAS

- [1] PEDROSO, Vítor M.R. – *Manual dos sistemas prediais de distribuição e de drenagem de águas*. Lisboa: LNEC, 2000. (Colecção Edifícios CED 7). →
- [2] DECRETO REGULAMENTAR n.º 23/95, de 23 de Agosto – *Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais*.
- [3] NP 182: 1986 – *Identificação dos fluidos, cores e sinais para canalizações*. Lisboa: IPQ.
- [4] DECRETO-LEI n.º 129/2002, de 11 de Maio – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)*.

VI.3 RECOLHA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (RECOLHA SELECTIVA)

VI.3.1 PRINCÍPIOS GERAIS

VI.3.1.1

As obras de remodelação e/ou de reabilitação em edifícios existentes, devem procurar satisfazer os requisitos regulamentares em vigor, nomeadamente os estabelecidos no Regulamento Municipal aplicável.

VI.3.1.2 A recolha de resíduos sólidos (recolha selectiva) a que se referem as presentes recomendações abrange o conjunto de infra-estruturas destinadas ao transporte e armazenagem de resíduos no local da sua produção. →

VI.3.1.3 Deve prever-se um sistema de evacuação de resíduos sólidos localizado e concebido de modo a evitar esforços excessivos aos utilizadores e ao pessoal encarregado das operações de limpeza, manutenção e evacuação periódica dos despejos. →

VI.3.1.4 Em cada edifício deve existir, ao nível da rua, um local destinado a recipientes comuns de recolha de lixos, com forma e dimensões adequadas à fácil colocação, uso e remoção de tais recipientes, os quais devem ser em número compatível com a sua capacidade e com o volume previsto de lixos do edifício. →

VI.3.1.5 Os resíduos sólidos produzidos no edifício devem ser recolhidos de forma selectiva, nomeadamente quanto ao papel, vidro, plásticos, pilhas, resíduos domésticos, e outros que venham a ser considerados seleccionáveis, de acordo com a regulamentação municipal aplicável, sem recurso a condutas, exceptuando-se os casos em que razões de ordem técnica fundamentada justifiquem solução diferente.

Os resíduos sólidos produzidos no edifício devem ser recolhidos de forma selectiva, nomeadamente quanto ao papel, vidro, plásticos, pilhas, resíduos domésticos, e outros que venham a ser considerados seleccionáveis, de acordo com a regulamentação municipal aplicável.

- VI.3.1.6 Os produtores de resíduos sólidos devem utilizar os recipientes indicados e distribuídos pela Câmara Municipal em função do sistema de recolha definido para a área ou para o caso específico, nomeadamente: os contentores herméticos normalizados distribuídos pelos edifícios, os contentores públicos de grande capacidade colocados na via pública, os vidrões, os papelões, os ecopontos e os ecocentros. →
- VI.3.1.7 Só é permitida a deposição de resíduos sólidos nos recipientes destinados para o efeito, devendo ser sempre fechada a respectiva tampa. →
- VI.3.1.8 Todos os projectos de loteamento, construção nova, reconstrução, ampliação, remodelação e reabilitação de edifícios devem possuir um dos sistemas de deposição definidos nas Normas Técnicas de Deposição de Resíduos Sólidos do Regulamento Municipal aplicável, salvo se, nos casos de ampliação, remodelação e reabilitação, tal for comprovadamente inviável do ponto de vista técnico. →
- VI.3.2 CONCEPÇÃO E DIMENSIONAMENTO
- VI.3.2.1 Quando não se preveja sistema alternativo de recolha de resíduos sólidos, deve existir pelo menos um compartimento encerrado, bem ventilado e facilmente acessível do exterior, destinado a depósito de contentores, com dimensões relacionadas com o número de contentores adequados às necessidades do edifício e às características do sistema de recolha, com a área mínima de 6,00 m². →
- VI.3.2.2 O compartimento colectivo de armazenagem de contentores, quando for interior ao edifício, deve estar localizado de forma a que o percurso efectuado pelos contentores até ao ponto de recolha não seja efectuado pelo interior do edifício. →
- VI.3.2.3 Quando o local de deposição dos resíduos for exterior ao edifício, deve estar situado de forma a não interferir com os percursos pedonais e de acesso em veículo ao edifício. →
- VI.3.2.4 A distância dos contentores até à viatura de recolha não deve ser superior a 20 m. O acesso até ao local de recolha deve ser garantido com passagem de dimensões mínimas de 1,30 m de largura e 2,20 m de altura, sem degraus. →

VI.3.2.5	A porta de acesso deve ser de duas folhas de 0,65m, vão total de 1,30m e altura mínima de 2,00m, com abertura de ventilação inferior e superior.	A porta de acesso ao compartimento deve ser, sempre que possível, de duas folhas de 0,65m, vão total de 1,30m e altura mínima de 2,00m, com abertura de ventilação inferior e superior.
VI.3.2.6	O compartimento, quando encerrado, deve apresentar um pé-direito não inferior a 2,20 m. Deve ser dotado de um ponto de água situado a uma altura não inferior a 0,60 m, contada a partir do plano do pavimento, de um ponto de drenagem e de um ponto de luz com interruptor estanque.	O compartimento, quando encerrado, deve apresentar, sempre que possível, um pé-direito não inferior a 2,20 m e ser dotado de um ponto de água, de um ponto de drenagem e de um ponto de luz.
VI.3.2.7	O sistema de deposição de resíduos adoptado deve ser dimensionado de acordo com a fórmula indicada nas Normas Técnicas de Deposição de Resíduos Sólidos em Edificações anexas aos Regulamentos Municipais. O dimensionamento deve ser efectuado em função da ocupação prevista, do tipo e volume de resíduos produzidos e da capacidade requerida tendo em conta a frequência da recolha e as dimensões e o tipo de contentores utilizados.	→
VI.3.3	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	
VI.3.3.1	As instalações de evacuação de lixos devem respeitar, para além do estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio) e no Anexo 2 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”, para os locais de risco C, as exigências indicadas nos números a seguir.	As instalações de evacuação de lixos devem respeitar, para além do estabelecido em IV.2 (Segurança ao incêndio) e no Anexo 3 “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”, para os locais de risco C, as exigências indicadas nos números a seguir.
VI.3.3.2	O compartimento colectivo de armazenagem de contentores deve localizar-se preferencialmente no piso térreo sem ligação a caixas de escada e câmaras corta-fogo.	→
VI.3.3.3	O compartimento de armazenagem de contentores deve apresentar isolamento dos restantes espaços do edifício por paredes e pavimentos da classe CF90 (EI 90) e portas da classe CF60 (EI 60) em vãos interiores.	→
VI.3.3.4	Os materiais de revestimento e de recobrimento dos pavimentos dos compartimento de armazenagem de contentores devem garantir a classe de reacção ao fogo M0 (A1).	→
VI.3.3.5	O compartimento de armazenagem de contentores deve ser dotado de um extintor de água pulverizada com capacidade de 6 l.	→
VI.3.3.6	No tecto da área de operação do compartimento deve ser instalado um termo-sensor para a ejeção de água (sprinkler), no caso de eventual princípio de incêndio. O compartimento não pode ter tectos falsos.	→

VI.3.3.7	Quando o local de deposição dos resíduos for adossado ao edifício, este não deve ficar a uma distância inferior a 2,00 m de um vão e a parede que contacta com o edifício deve ser da classe CF90 (EI 90).	→
VI.3.4	SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO	
VI.3.4.1	Os elementos de construção da envolvente do compartimento de armazenagem de contentores devem conferir uma protecção adequada aos ocupantes do edifício e aos seus bens, contra intrusões indesejáveis de pessoas, animais e objectos.	→
VI.3.4.2	As aberturas de ventilação do compartimento de armazenagem de contentores devem ter dispositivos que impeçam o acesso de animais.	→
VI.3.4.3	Quando o local de deposição dos resíduos se situar em zona exterior ao edifício pode considerar-se a hipótese de ser feita a sua delimitação através de vedação ou de um abrigo.	→
VI.3.5	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	
VI.3.5.1	O compartimento colectivo de armazenagem de contentores deve dispor-se de forma a facilitar as operações de movimentação dos recipientes, devendo apresentar-se, regra geral, livre de pilares, degraus ou quaisquer outros obstáculos.	→
VI.3.5.2	O compartimento deve localizar-se ao nível do piso térreo, para fácil acesso às viaturas de recolha, não podendo haver degraus entre este e a via pública.	→
VI.3.5.3	Quando nos acessos e circulações não for possível evitar os desníveis, estes devem ser reduzidos ao mínimo e dispor de rampas ou de outros meios que não obriguem a percursos por degrau.	→
VI.3.5.4	As rampas devem ter a menor inclinação possível e nunca superior a 5% para vencer uma diferença de nível em cada lanço não superior a 0,50 m. Quando a diferença de nível em cada lanço for superior ao indicado, as rampas devem possuir plataformas horizontais de descanso na base e no topo de cada lanço com um comprimento não inferior a 2,00 m.	→
VI.3.5.5	O revestimento do pavimento deve ser feito em material cerâmico ou outro que seja resistente ao choque e que seja anti-derrapante.	→

VI.3.5.6	As soleiras devem ter uma altura máxima de 0,02 m, devendo ser sutadas em toda a largura do vão em caso de impossibilidade de cumprimento desta dimensão.	→
VI.3.5.7	A deposição de resíduos sólidos nos recipientes não deve ser executada a granel, nem conter resíduos líquidos ou liquefeitos, cortantes, passíveis de contaminação ou de causar dano no pessoal que executa a operação de recolha.	→
VI.3.6	ESTANQUIDADE À ÁGUA	
VI.3.6.1	Os elementos de construção do compartimento de armazenagem de contentores devem ser estanques e resistir à presença permanente ou prolongada de água.	→
VI.3.6.2	O revestimento interno das paredes deve ser executado, do pavimento ao tecto, com material liso, com características de impermeabilidade equivalentes aos azulejos, e lavável.	→
VI.3.6.3	Os tectos devem ser lisos e revestidos na totalidade com materiais que ofereçam características de impermeabilidade equivalentes aos azulejos.	→
VI.3.6.4	O revestimento do pavimento deve ser de material impermeável e executado com pendente não inferior a 2% nem superior a 4%, convergindo para um ponto de recolha de águas sifonado a partir do qual a drenagem de águas residuais deve ser feita para o respectivo colector.	→
VI.3.6.5	Deve haver especial atenção à zona de junção entre as paredes e os pavimentos de forma a garantir-se a estanquidade à água também destas zonas.	→
VI.3.7	QUALIDADE DO AR INTERIOR	
VI.3.7.1	O sistema de deposição de resíduos sólidos deve permitir a sua fácil remoção, em boas condições de higiene e sem que possam produzir-se efeitos de acumulação e fermentação dos mesmos, com os inerentes riscos de disseminação de agentes patogénicos e de libertação de gases nocivos e odores incómodos.	→
VI.3.7.2	Deve ser assegurada a ventilação do compartimento colectivo de armazenagem de contentores.	→
VI.3.7.3	A ventilação do compartimento deve ser feita através de vão com área correspondente a 1/10 (um décimo) da área do compartimento, aberto directamente para o exterior, ou por ventilação forçada que garanta um caudal de renovação de ar equivalente, salvaguardando em ambos os casos um mínimo de seis renovações de ar por hora.	→

VI.3.7.4	O vão de porta de acesso ao compartimento colectivo de armazenagem de contentores deve possuir aberturas de ventilação inferior e superior com dimensões não inferiores a 0,10 m x 0,30 m. A abertura de ventilação inferior deve situar-se a 0,20 m do solo e ser protegida com rede de malha de 0,01 m.	→
VI.3.7.5	A ventilação pode ser garantida através de esquadrias basculantes de vidro aramado, venezianas de metal, etc.	→
VI.3.7.6	A localização e concepção destes compartimentos devem ser tais que a sua temperatura interior não seja superior a 30°C.	→
VI.3.8	CONFORTO ACÚSTICO	
VI.3.8.1	A localização do compartimento de armazenagem de contentores deve ser estudada de forma a evitar a sua contiguidade com quartos ou salas de repouso. Quando tal não for possível, devem ser adoptadas disposições que atenuem a propagação de ruídos.	→
VI.3.9	CONFORTO VISUAL	
VI.3.9.1	O compartimento de armazenagem de contentores deve apresentar uma iluminância média não inferior a 60 lux.	→
VI.3.10	EXIGÊNCIAS DE LIMPEZA, DURABILIDADE E MANUTENÇÃO	
VI.3.10.1	Os compartimentos de armazenagem colectiva de contentores devem ser bem ventilados e possuir disposições apropriadas para a sua lavagem frequente.	→
VI.3.10.2	Os revestimentos e acabamentos interiores do compartimento não devem ser propícios à acumulação de poeiras e sujidades.	→
VI.3.10.3	Durante a vida do edifício o compartimento não deve ter outro fim que não seja o de recepção de resíduos sólidos.	→
VI.3.10.4	No compartimento de armazenagem de contentores devem encontrar-se afixadas, de forma bem legível, as instruções sobre a melhor forma de acondicionar e depositar os diferentes tipos de resíduos e normas de uso e de manutenção. Os contentores devem estar convenientemente assinalados de acordo com a fracção de resíduos correspondente.	→

- VI.3.10.5 O compartimento deve ser sempre mantido em perfeito estado de higiene, segurança e funcionalidade. →
- VI.3.10.6 No compartimento de armazenagem de contentores devem realizar-se actividades de manutenção com periodicidade adequada ao funcionamento de cada estabelecimento. →
- VI.3.10.7 Atítulo indicativo apresentam-se, no quadro seguinte, as actividades de manutenção e respectivas periodicidades recomendadas para edifícios de habitação [17]. →

Actividades e periodicidade de manutenção (sistema horizontal)

Actividades	Periodicidade
Limpeza dos contentores	3 dias
Desinfecção dos contentores	1,5 meses
Limpeza do pavimento do compartimento dos contentores	1 dia
Lavagem do pavimento do compartimento de contentores com mangueira	2 semanas
Limpeza das paredes, portas e janelas, etc.	4 semanas
Limpeza geral das paredes e tectos do compartimento, incluindo elementos do sistema de ventilação, luminárias, etc.	6 semanas
Desinfecção, desinfestação e desratização do compartimento de contentores	1,5 meses

VI.3.11 DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO TÉCNICA

- VI.3.11.1 Os projectos dos sistemas de deposição de resíduos sólidos fazem parte integrante dos projectos de arquitectura correspondentes à construção, alteração ou ampliação dos edifícios. Os projectos dos sistemas de deposição de resíduos sólidos devem fazer parte integrante do projecto de arquitectura correspondente à alteração dos edifícios.
- VI.3.11.2 O projecto do sistema de deposição de resíduos sólidos deve incluir uma memória descritiva e justificativa onde constem a descrição dos sistemas, as respectivas dimensões, os materiais e equipamentos a utilizar, a descrição dos dispositivos de ventilação e limpeza e os cálculos necessários ao seu dimensionamento. →
- VI.3.11.3 O projecto do sistema de deposição de resíduos sólidos deve incluir elementos gráficos, que contenham a distribuição esquemática dos contentores no compartimento. →
- VI.3.11.4 O projecto do sistema de deposição de resíduos sólidos deve incluir um corte vertical do edifício à escala mínima de 1/100, apresentando o compartimento colectivo de armazenagem e, quando for caso disso, dos tubos de queda, sistema de ventilação e compartimento de deposição nos pisos do edifício.

VI.3.11.5 O projecto do sistema de deposição de resíduos sólidos deve apresentar pormenores à escala mínima de 1/20 dos compartimentos e conduta vertical, no caso dos sistemas preverem estes componentes.

VI.3.12 REFERÊNCIAS

- [1] DECRETO-LEI n.º 38382/1951, de 7 de Agosto, e posteriores alterações – *Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)*. →
- [2] DECRETO-LEI n.º 64/90, de 21 de Fevereiro – *Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Habitação*.
- [3] DECRETO-LEI n.º 409/98, de 23 de Dezembro – *Regulamento Geral de Segurança contra Incêndio em Edifícios do Tipo Hospitalar*.
- [4] DECRETO-LEI n.º 414/98, de 31 de Dezembro – *Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios Escolares*.
- [5] DECRETO-LEI n.º 239/97, de 9 de Setembro – *Estabelece as Regras a que fica sujeita a Gestão de Resíduos*.
- [6] CONSELHO SUPERIOR DE OBRAS PÚBLICAS E COMUNICAÇÕES (CSOPT) – *Projecto de Regulamento Geral das Edificações*. Versão de Janeiro de 2007. Lisboa: CSOPT, 2007,.
- [7] SERVIÇO NACIONAL DE BOMBEIROS E PROTECÇÃO CIVIL (SNBPC) – *Projecto de Regulamento Geral de Segurança contra Incêndio em Edifícios*. Lisboa : SNBPC, 2005.
- [8] FUNDO DE FOMENTO DA HABITAÇÃO (FFH) – *Instruções para Projectos de Habitação Promovida pelo Estado*. Lisboa : FFH, 1978.
- [9] DESPACHO n.º 41/MES/85, de 14 de Fevereiro – *Recomendações Técnicas para Habitação Social (RTHS)*. Lisboa : Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1988.
- [10] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Normas Técnicas para Projecto de Edifícios de Habitação*. Lisboa : LNEC, 1995. (Não Seriado NS 73)

- [11] CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA – *Regulamento de Resíduos Sólidos da Cidade de Lisboa*. BOLETIM MUNICIPAL Ano XI, n.º 547, de 12 de Agosto de 2004. Disponível na Internet: www.cm-lisboa.pt.
- [12] CÂMARA MUNICIPAL DO PORTO – *Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Pública e Normas Técnicas para os Sistemas de Deposição de Resíduos Sólidos Urbano em Edificações no Concelho do Porto*. Separata ao Boletim Municipal n.º 3640, de 20 de Janeiro de 2006. Disponível na Internet: www.cm-porto.pt.
- [13] CÂMARA MUNICIPAL DE VILA NOVA DE GAIA – *Regulamento de Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene Pública do Município de Vila Nova de Gaia*. Disponível na Internet: www.cm-gaia.pt.
- [14] CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS – *Regulamento de Resíduos Sólidos do Município de Cascais*. Disponível na Internet: www.cm-cascais.pt.
- [15] CÂMARA MUNICIPAL DE ALBUFEIRA – *Regulamento de Resíduos Sólidos e Higiene Urbana do Município de Albufeira*. Disponível na Internet: www.cm-albufeira.pt.
- [16] THE STATIONERY OFFICE – *The Building Regulations 2000. Approved document H – Drainage and waste disposal. H6 – Solid waste storage*. UK : The Stationery Office, 2002.
- [17] MINISTERIO DE VIVIENDA – *Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS: Salubridad. HS2: Eliminación de residuos*. Madrid : Ministério de Vivienda, 2006.

VI.4 VENTILAÇÃO E EVACUAÇÃO DE PRODUTOS DA COMBUSTÃO

VI.4.1 PRINCÍPIOS GERAIS

VI.4.1.1 A concepção dos sistemas de ventilação e de evacuação dos produtos da combustão deve respeitar os princípios definidos em IV.6 (Qualidade do ar interior). →

VI.4.1.2 Os dispositivos de combustão devem ser servidos por condutas para evacuação dos produtos da combustão e devem ser alimentados por ar novo de forma a que funcionem nas suas condições nominais. →

VI.4.1.3		
VI.4.1.4	A coexistência de sectores do edifício servidos por sistemas ou dispositivos de ventilação mecânica com outros sectores servidos por sistemas de ventilação natural está condicionada à não existência de interferência entre esses sistemas, uma vez que a depressão causada pelos sistemas ou dispositivos mecânicos pode provocar a inversão da tiragem nas condutas de ventilação natural, sendo especialmente gravoso no caso dos produtos da combustão. Esta situação apenas é aceitável se forem satisfeitos requisitos específicos.	→
VI.4.1.5		No caso dos edifícios existentes, não é admissível qualquer redução de secção das condutas referidas no número anterior que ponha em causa a segurança dos utilizadores ou a disponibilidade dos aparelhos a gás.
VI.4.1.6	Para efeito do número VI.4.1.4, considera-se satisfeita a exigência de não existir interferência entre os sistemas desde que as zonas de comunicação comuns entre esses sectores estejam separadas entre si. Esta separação deve ser executada através da utilização de portas de baixa permeabilidade ao ar, em conformidade com a Secção 7.5 da norma NP 1037-1 [1], providas de fecho automático, não devendo ainda existir qualquer abertura permanente.	→
VI.4.2	CONCEPÇÃO E DIMENSIONAMENTO	
VI.4.2.1	Na ausência de norma portuguesa ou europeia aplicável à concepção e dimensionamento dos sistemas de ventilação, o projectista deve especificar claramente qual o documento de referência seguido no projecto e evidenciar o seu cumprimento. Caso seja necessário socorrer-se de diferentes documentos de referência, deve evidenciar a sua compatibilidade.	→
VI.4.2.2	O sistema de ventilação deve ser dimensionado para assegurar os caudais de ventilação determinados. No dimensionamento do sistema de ventilação deve ser assegurado o equilíbrio entre o caudal de ar novo admitido e o caudal de ar extraído, em todo o edifício e por sectores de ventilação do edifício.	→

- VI.4.2.3 Para a concepção e dimensionamento de sistemas de ventilação natural recomenda-se que seja seguida a metodologia de cálculo prevista na norma EN 13465 [2] e as prescrições da norma NP 1037-1 [1]. →
- VI.4.2.4 Sempre que as potências dos aparelhos a gás de projecto excedam as especificadas na norma NP 1037-1 [1], deve proceder-se ao dimensionamento térmico e de mecânica de fluidos das chaminés de acordo com a norma EN 13384 [3]. →
- VI.4.2.5 A especificação de chaminés deve ter em conta os requisitos indicados na norma EN 1443 [4]. →
- VI.4.2.6 Para a concepção e dimensionamento de sistemas de ventilação mecânica recomenda-se que sejam seguidas as prescrições da norma NF P 50-410 (DTU 68.1) [5] ou de outros documentos de referência, por exemplo ASHRAE Fundamentals [11]. →
- VI.4.2.7 Para a execução de sistemas de ventilação mecânica recomenda-se que sejam seguidas as prescrições da norma NF P 50-411-1 (DTU 68.2) [6]. →
- VI.4.2.8 Para a concepção e dimensionamento da ventilação das cozinhas deve aplicar-se a norma NP 1037-4 [7]. A exigência constante nesta norma relativa à disposição da hote deve ser alterada de forma a que esta se estenda até, pelo menos, 0,30 m para além do plano vertical dos aparelhos que assiste. →
- VI.4.2.9 Exceptuam-se do número anterior as cozinhas que pelas características da sua utilização e dimensão possam ser assimiladas a cozinhas domésticas, devendo nesse caso respeitar a norma NP 1037-1 [1], no caso de serem ventiladas naturalmente, ou a norma NF P 50-410 (DTU 68.1) [5], no caso de serem ventiladas mecanicamente. →
- VI.4.2.10 Para o posicionamento dos aparelhos a gás deve ser seguida a NP 1037-3 [8]. →
- VI.4.2.11 O posicionamento das saídas para o exterior das condutas de evacuação dos produtos da combustão, com excepção das que servem produtos da combustão do gás provenientes de aparelhos individuais com potência inferior a 40 kW, devem obedecer ao disposto no Capítulo 9.3.3 da norma NP 1037-1 [1]. →

VI.4.2.12			No caso de instalações preexistentes e em funcionamento deve ser verificado experimentalmente se o funcionamento dos aparelhos de combustão pode provocar a contaminação do ar interior com poluentes, quer através da sua admissão por janelas, quer por aberturas de admissão de ar. Devem ser consideradas as condições meteorológicas mais desfavoráveis e realizada a sua justificação nos registos de ensaio, que serão considerados os documentos de comprovação da conformidade.
VI.4.2.13	As condutas que servem os compartimentos de serviço não devem servir compartimentos principais.	→	
VI.4.2.14	As bocas de extracção que servem o mesmo compartimento ou locais próximos não devem estar ligadas a extractores distintos, a menos que seja assegurada a inexistência de refluxo e a contaminação das zonas mais limpas.	→	
VI.4.2.15	Recomenda-se que a concepção da instalação preveja a possibilidade de existir regulação do caudal (manual ou automática), por razões de economia energética e conforto. No caso de locais com extracção mecânica de ar recomenda-se a utilização de aberturas de regulação automática.	→	
VI.4.2.16	As aberturas de admissão, passagem e exaustão de ar devem ser posicionadas de forma a que não possam ser obturadas no decurso da utilização normal do edifício.	→	
VI.4.2.17			No caso das construções já existentes admite-se que seja justificado através dos procedimentos de utilização em uso que tais aberturas não são obturadas.
VI.4.3	RESISTÊNCIA MECÂNICA E ESTABILIDADE		
VI.4.3.1	A resistência mecânica dos componentes autoportantes deve ser evidenciada através de dimensionamento tendo em conta as acções previstas no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes [10] e o regulamento estrutural ou eurocódigo aplicáveis ao tipo de construção em causa.		

VI.4.4	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	
	Ver IV.2 (Segurança ao incêndio)	→
VI.4.5	SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO	
VI.4.5.1	As instalações de ventilação e de evacuação de produtos da combustão, em especial as suas condutas colocadas no exterior quando adossadas às fachadas dos edifícios, não devem possibilitar o escalamento.	→
VI.4.5.2		No caso das construções já existentes devem ser tomadas medidas complementares para ser evitado o escalamento.
VI.4.6	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	
VI.4.6.1	Os locais com aparelhos de combustão não podem ser acessíveis a crianças.	→
VI.4.6.2	Os equipamentos de ventilação, exceptuando as aberturas de admissão, passagem e exaustão de ar, só devem ser acessíveis aos funcionários (elementos que desempenham uma actividade profissional no edifício).	→
VI.4.6.3	O esforço de manobra dos dispositivos que integram os sistemas de ventilação deve ser limitado, de acordo com a sua utilização.	→
VI.4.6.4	As condutas onde são escoados produtos da combustão cuja superfície exterior possa atingir temperaturas superiores a 45 °C não devem estar acessíveis ao contacto com os utilizadores dos edifícios.	→
VI.4.6.5	As superfícies dos elementos dos sistemas de ventilação que estiverem ao alcance normal das pessoas não devem ser excessivamente rugosas, de forma a que possam causar ferimentos, nem possuir gumes cortantes.	→
VI.4.7	CONFORTO HIGROTÉRMICO	
VI.4.7.1	As características e o posicionamento das aberturas de admissão e de passagem de ar, bem como de exaustão de ar ou de produtos da combustão, devem ser de molde a que do funcionamento dessas aberturas não resulte desconforto para os ocupantes do edifício nem degradação da construção ou deficiências no funcionamento dos equipamentos aí existentes.	→
VI.4.8	CONFORTO ACÚSTICO	
VI.4.8.1	No contexto da aplicação da regulamentação nacional relevante para este aspecto, os sistemas de ventilação podem constituir uma fonte de ruído,	→

quer devido à transmissão do ruído aéreo produzido pelo ventilador através das condutas, quer pela produção de ruído nos seus componentes devido à velocidade do escoamento do ar, assim como do que possa ser transmitido por via sólida (sistemas de apoio e fixação). Para além disso, deve ser tido em consideração que a existência de condutas de ventilação servindo simultaneamente dois compartimentos distintos pode conduzir a uma redução do isolamento sonoro, na medida em que estabelecem uma ponte fónica entre estes compartimentos.

VI.4.9 DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

VI.4.9.1 Partes dos sistemas de ventilação que são inacessíveis para efeitos de substituição, por estarem integrados na construção do edifício, devem ser concebidas e realizadas de forma a que, quer a sua segurança, quer as suas características funcionais não se degradem para um período de vida igual ao previsto para o do edifício, admitindo-se que essas partes serão submetidos a cuidados normais de conservação. Na ausência de outra referência admite-se que esse período é no mínimo de 50 anos.

→

VI.4.9.2

No caso das construções já existentes devem ser tomadas medidas complementares para ser evitado o escalamento.

VI.4.9.3 Os sistemas de ventilação e os seus componentes devem apresentar durabilidade satisfatória face ao seu grau de exposição aos agentes atmosféricos (quando colocados no exterior), aos fluidos com os quais contactam (em especial os que escoam no seu interior) e à acção dos utilizadores.

→

VI.4.9.4 Todos os elementos dos sistemas de ventilação e de evacuação dos produtos de combustão, incluindo as respectivas condutas, devem ser acessíveis para limpeza, podendo haver necessidade de integrar nos sistemas de ventilação portas de inspecção e limpeza.

→

VI.4.9.5 As bocas de extracção e de admissão de ar devem ser facilmente desmontáveis para permitir a limpeza periódica.

→

VI.4.9.6 Todos os elementos dos sistemas de ventilação e de evacuação dos produtos de combustão, excepto quando constituem parte integrante da construção do edifício, devem ser acessíveis para reparação e substituição.

→

VI.4.9.7	Todos os elementos e componentes dos sistemas de ventilação com uma vida útil prevista significativamente inferior à da instalação devem ter elementos de substituição devidamente aprovacionados.	→
VI.4.9.8	A manutenção deve ser realizada de acordo com o previsto no Manual de Manutenção e Utilização do edifício.	
VI.4.10	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE	
VI.4.10.1	A avaliação da conformidade dos sistemas de ventilação com as exigências estabelecidas pode ser realizada por ensaio, por cálculo (ex.: no que respeita ao dimensionamento aerodinâmico ou ao desempenho térmico) ou por inspecção (quando se trata da verificação de requisitos apenas por observação, por exemplo no que respeita ao traçado).	→
VI.4.10.2	O uso de sistemas de ventilação inovadores deve ser condicionado à existência de parecer técnico favorável ou de documento de aprovação técnica.	→
VI.4.10.3	A marcação CE de um aparelho, dispositivo ou componente, ou a sua aprovação técnica, com níveis de desempenho iguais ou superiores aos especificados nas presentes Recomendações Técnicas, pressupõe a sua adequação ao uso, dispensando a realização de outras acções de verificação da conformidade do produto. Tal não significa que seja possível dispensar as verificações inerentes à sua montagem em obra e integração no sistema de ventilação, uma vez que a deficiente execução desses trabalhos pode comprometer o adequado desempenho do sistema.	→
VI.4.10.4		No caso de edifícios existentes a comprovação da conformidade dos sistemas de ventilação com estas exigências pode também ser realizada por medição directa das taxas de ventilação dos locais, por exemplo através do método dos gases traçadores. No caso de ventilação natural o período ou períodos de medição devem ter em conta as diversas condições meteorológicas (nomeadamente diferentes condições de velocidade e direcção do vento, bem como diferentes temperaturas exteriores). Dado que o procedimento experimental pode ser moroso e dispendioso, caso seja utilizado para comprovação da conformidade, deve ser encarada a sua simplificação através da análise das situações previsivelmente mais desfavoráveis e da extrapolação dos resultados obtidos para outros locais e para outras condições meteorológicas com recurso a cálculo.
VI.4.10.5	O projecto de execução e o caderno de encargos técnico devem ser suficientemente detalhados de forma a possibilitarem a verificação da conformidade da obra com o seu conteúdo.	→

VI.4.10.6		No caso das construções já existentes, dada a possibilidade de parte da ventilação ser realizada por abertura das janelas (ver IV.6 – Qualidade do ar interior) deve ser elaborada uma memória descritiva e de cálculo relativamente ao sistema de ventilação instalado explicitando claramente os caudais de ventilação previstos, a sua conformidade com estas regras e a forma da sua obtenção. Esse documento será utilizado para a verificação da conformidade do sistema de ventilação com estas regras.
VI.4.10.7	A definição dos ensaios para avaliação da conformidade do sistema de ventilação mecânica instalado é da responsabilidade do projectista e deve ser indicado no projecto. O projectista deve proceder à definição dos ensaios tendo em conta a norma EN 12599 [9]. Os ensaios devem abranger as condições mais desvantajosas de funcionamento, envolvendo a activação dos aparelhos a gás.	→
I.1.2	DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO TÉCNICA	
VI.4.11.1	A documentação relativa aos sistemas de ventilação e evacuação dos produtos de combustão deve incluir: (i) projecto de execução; (ii) auto de recepção com especificação (em anexo) dos ensaios realizados e dos respectivos resultados; (iii) manual de instruções de utilização; (iv) etiquetagem dos equipamentos; (v) manual de manutenção.	No caso das construções já existentes a documentação técnica deve incluir: (i) memória descritiva e de cálculo do sistema de ventilação existente; (ii) registos dos ensaios de verificação que eventualmente tenham sido realizados e dos respectivos resultados; (iii) manual de instruções de utilização; (iv) etiquetagem dos equipamentos; (v) manual de manutenção.
VI.4.11.2	O Projecto de Execução deve incluir os estudos de concepção e dimensionamento da instalação e permitir a verificação da conformidade com os documentos normativos seguidos. Do mesmo devem constar os seguintes elementos: memória descritiva e justificativa, definição e descrição geral do sistema de ventilação, indicação dos caudais nominais (para cada abertura de exaustão e para as condutas), cálculos de dimensionamento (condutas de evacuação, condutas de ligação, aberturas de admissão de ar, aberturas de evacuação, passagens de ar interiores), quadro-resumo indicando os caudais e tipos de ventilação em cada compartimento, permeabilidade ao ar especificada para a caixilharia exterior e preenchimentos de vãos de comunicação entre diferentes sectores de ventilação, especificações de materiais e equipamentos e peças desenhadas.	A memória descritiva e de cálculo deve incluir os estudos de verificação do desempenho da instalação e permitir a verificação da conformidade com os documentos normativos seguidos. Do mesmo devem constar memória descritiva e justificativa, definição e descrição geral do sistema de ventilação, indicação dos caudais nominais (para cada abertura de exaustão e para as condutas), cálculos de dimensionamento (condutas de evacuação, condutas de ligação, aberturas de admissão de ar, aberturas de evacuação, passagens de ar interiores) quando a análise do desempenho não for sustentada por avaliação experimental, quadro-resumo indicando os caudais e tipos de ventilação em cada compartimento e permeabilidade ao ar estimada para a caixilharia exterior e preenchimentos de vãos de comunicação entre diferentes sectores de ventilação (quando a análise do desempenho não for sustentada por avaliação experimental).
VI.4.11.3	O Manual de Instruções de Utilização deve explicar ao utilizador o funcionamento global do sistema de ventilação implementado no edifício, indicar de forma	→

clara as instruções de funcionamento das bocas reguláveis pelo utilizador (definindo as condições de utilização que devem presidir à selecção dos caudais) e indicar as acções de limpeza a empreender que não requeiram a intervenção de pessoal especializado, a sua periodicidade e todo os materiais necessários (nomeadamente produtos de limpeza).

VI.4.11.4 Todos os elementos que podem ser accionados pelo utilizador (ex.: as bocas reguláveis) devem estar etiquetados de forma visível e durável indicando claramente o modo de operação e a correspondência de cada posição de regulação ao respectivo caudal. →

VI.4.11.5 O Manual de Manutenção deve especificar todas as acções de manutenção previstas, indicando a sua periodicidade, os materiais necessários e a referência das peças de substituição, bem como indicação da firma que as comercializa. Este manual deve também especificar as peças mais susceptíveis de avaria (nomeadamente, no caso de ventilação mecânica, correia do extractor, motor, etc.) e o seu modo de substituição, desde que tal tarefa possa ser confiada ao Técnico Responsável pela instalação. Estas informações devem integrar-se no Manual de Manutenção e Utilização do estabelecimento. →

VI.4.12 REFERÊNCIAS

[1] NP 1037-1: 2002 – *Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás. Parte 1: Edifícios de habitação. Ventilação natural*. Lisboa: IPQ. →

[2] EN 13465: 2004 – *Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in dwellings*. Brussels: CEN.

[3] EN 13384: 2002 – *Chimneys – Thermal and fluid dynamic calculation methods*. Brussels: CEN.

[4] EN 1443: 2003 – *Chimneys – General requirements*. Brussels: CEN.

[5] NF P 50-410: 1995 – *Installations de ventilation mécanique contrôlée – Règles de conception et de dimensionnement*. Paris: AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 68. 1).

[6] NF P 50-411: 1993 – *Travaux de bâtiment. Exécution des installations de ventilation mécanique. Partie 1: cahier des clauses techniques*. Paris: AFNOR. (Document Technique Unifié DTU 68.2).

- [7] NP 1037-4: 2001 – *Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás. Parte 4: Instalação e ventilação das cozinhas profissionais*. Lisboa: IPQ.
- [8] NP 1037-3: 2002 – *Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás. Parte 3: Volume dos locais. Posicionamento dos aparelhos a gás*. Lisboa: IPQ.
- [9] EN 12599: 2002 – *Ventilation for buildings. Test procedures and measuring methods for handing over installed ventilation and air conditioning systems*. Brussels: CEN.
- [10] DECRETO-LEI n.º 235/83, de 31 de Maio – *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA)*.
- [11] ASHRAE – *ASHRAE Fundamentals Handbook*. Atlanta: ASHRAE, 2005.

VI.5 CLIMATIZAÇÃO

VI.5.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- VI.5.1.1 As instalações de climatização devem ser concebidas, instaladas e mantidas de forma a assegurar as condições de conforto higrotérmico previstas em IV.7 (Conforto higrotérmico e eficiência energética) para os locais considerados necessários. Alguns espaços, pelo seu reduzido período de ocupação ou pelo reduzido número de horas de desconforto previsível, podem dispensar o recurso à climatização. →
- VI.5.1.2 Na apreciação da necessidade de instalação de sistemas de climatização devem ser seguidos os princípios e critérios definidos em IV.7.2. →
- VI.5.1.3 Os sistemas de climatização devem ser concebidos de forma integrada com a arquitectura, a qualidade térmica da envolvente, o perfil de utilização dos espaços do edifício e as cargas internas de iluminação, equipamentos e ocupantes, optimizando a eficiência energética do edifício e cumprindo os requisitos de conforto e segurança aplicáveis. →
- VI.5.1.4 No caso de edifícios dotados de sistemas de climatização mecânica e que sejam abrangidos pelo RSECE (área superior a 1000 m², potência térmica

O RSECE é de cumprimento obrigatório para as grandes intervenções de reabilitação relacionadas com a envolvente, as instalações mecânicas de climatização

dos sistemas de climatização superior a 25 kW), devem ser cumpridas as exigências regulamentares previstas. No caso de edifícios com sistemas que não sejam abrangidos pelo RSECE, as instalações energéticas devem obedecer aos princípios definidos nesse regulamento, nomeadamente nos aspectos de projecto, ensaio, instalação e manutenção.

ou os demais sistemas energéticos do edifício e às zonas ampliadas em edifícios existentes (em que a intervenção na parte original não atinge o limiar definido para as grandes intervenções de reabilitação). O RSECE também se aplica à instalação de novos sistemas de climatização e quando a potência térmica instalada é superior a 25 kW.

VI.5.1.5 O sistema de climatização a adoptar deve atender ao tipo de utilização e ocupação dos espaços, devendo ser privilegiados sistemas de maior inércia nos locais com ocupação contínua ou que careçam de climatização contínua e sistemas de menor inércia para espaços com ocupação de curta duração. →

VI.5.1.6 O sistema de climatização deve ser concebido e dimensionado atendendo aos requisitos de conforto higrotérmico definidos em IV.7.2, devendo o projecto apresentar: →

- a) Memória descritiva e justificativa e notas de cálculo contendo:
- Descrição geral do edifício, com identificação dos locais e ocupação;
 - Características térmicas dos elementos da envolvente;
 - Condições climáticas exteriores;
 - Condições de ambiente interior consideradas, caudais de ventilação e descrição do perfil de ocupação e das cargas térmicas dos diferentes espaços;
 - Para os locais onde são requeridas condições de conforto higrotérmico devem ser indicadas as temperaturas interiores previsíveis na ausência de sistema de climatização e o número de horas em que são excedidas as temperaturas de 16 °C e de 29 °C;
 - Resultados do cálculo das cargas térmicas por zona e para o edifício e das necessidades térmicas anuais do edifício, com indicação dos métodos de cálculo adoptados;
 - Descrição detalhada do sistema de climatização projectado para cada zona do edifício;
 - Dimensionamento das redes de distribuição de fluidos térmicos (ar e água), com determinação das características das bombas (caudal, pressão, rendimento, potência absorvida, potência instalada e velocidade de rotação), dos ventiladores (caudal, pressão estática e dinâmica, rendimento, potência absorvida, potência instalada e velocidade de rotação) e de eventuais mecanismos de equilíbrio;
 - Dimensionamento da central térmica de produção de calor e de frio e da unidade de tratamento de ar, com especificação das classes de filtros da UTA;
 - Selecção e especificação dos diversos elementos da instalação com base nos resultados do dimensionamento;
 - Dimensionamento dos quadros e da instalação eléctrica do sistema de climatização;

- Descrição detalhada do sistema de controlo e regulação da instalação de climatização e de eventuais sistemas de gestão centralizada;
 - Indicação das necessidades de fornecimento de energia (electricidade, gás, fuel, etc.) para o sistema de climatização, os quais serão objecto de dimensionamento no projecto dessas instalações;
 - Cálculo dos consumos energéticos mensais e anuais dos sistemas energéticos e de climatização do edifício, determinação do IEE e verificação do limite indicado em IV.7.2.
- b) Desenhos e esquemas de funcionamento das instalações energéticas:
- Esquema de principio da central térmica de produção de calor e frio e dos equipamentos auxiliares;
 - Esquema de principio das redes de distribuição dos fluidos térmicos e dos seus acessórios com indicação dos caudais e temperaturas;
 - Esquema de principio do sistema de controlo da instalação;
 - Esquema da instalação eléctrica do sistema de climatização;
 - Esquema da instalação de abastecimento de combustíveis;
 - Planta da sala das máquinas;
 - Desenhos detalhados do sistema de climatização que permitam a boa execução dos trabalhos com indicação das condutas, tubagens, unidades terminais, registos, válvulas, acessórios, fixação e apoios dos componentes e equipamentos.
- c) Mapa de medições indicando a quantidade e qualidade dos trabalhos necessários para a execução do sistema de climatização;
- d) Caderno de encargos detalhando as condições técnicas, gerais e especiais, do sistema de climatização;
- e) Especificação dos ensaios a realizar para a regulação e a recepção da instalação de climatização;
- f) Para a fase de licenciamento, elaboração das fichas previstas no RCCTE ou no RSECE, termo de responsabilidade do técnico responsável pelo projecto declarando a satisfação dos requisitos regulamentares e declaração de conformidade subscrita por um perito no âmbito do SCE.

A lista anterior pode ser adaptada tendo em conta a dimensão e os equipamentos utilizados no sistema de climatização.

VI.5.2	SEGURANÇA AO INCÊNDIO	
VI.5.2.1	O sistema de climatização deve ser concebido e instalado de modo a não constituir causa de incêndio nem contribuir para a sua propagação, de acordo com a regulamentação de segurança ao incêndio aplicável e o estabelecido em IV.2 (Segurança ao Incêndio).	→
VI.5.3	SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO E VANDALISMO	
VI.5.3.1	O sistema de climatização deve ser concebido e instalado de modo a minimizar o risco de intrusão de pessoas e actos de vandalismo.	→
VI.5.3.2	As condutas e tubagens do sistema de climatização, principalmente as situadas nas fachadas, não devem possibilitar o escalamento.	→
VI.5.3.3	O sistema de climatização deve ser concebido e instalado de modo a minimizar o risco de intrusão de animais, devendo ser previstas redes de protecção nas aberturas dos sistemas de ventilação mecânica.	→
VI.5.4	SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO	
VI.5.4.1	O sistema de climatização deve ser concebido e instalado de modo a não apresentar nas zonas acessíveis rugosidade excessiva, arestas cortantes ou saliências perigosas capazes de provocar lesões ou ferimentos nos ocupantes; não devem ainda conter substâncias perigosas capazes de provocar danos à saúde, caso sejam manuseados ou ingeridos.	→
VI.5.4.2	A localização das unidades terminais do sistema de climatização deve ser estudada de forma a minimizar elementos salientes, nomeadamente em zonas de circulação e locais de utilização comum, e não devem propiciar situações perigosas para os utilizadores. Nesse sentido, as unidades terminais do sistema de climatização devem ser instaladas preferencialmente no tecto ou junto do tecto, devendo ser limitada a sua utilização junto ao pavimento das zonas de circulação.	→
VI.5.4.3	As tubagens de redes de água devem obedecer ao previsto em VI.1 (Abastecimento e distribuição de água).	→
VI.5.4.4	A temperatura superficial das partes quentes acessíveis do sistema de climatização deve ser inferior a 45°C, salvo se estiverem situadas em locais de acesso condicionado e estiver assinalado de modo evidente que existe perigo de queimadura.	→

VI.5.4.5	A temperatura superficial das partes frias acessíveis do sistema de climatização deve ser superior a 0°C.	→
VI.5.4.6	Os equipamentos eléctricos devem satisfazer os requisitos de protecção eléctrica.	→
VI.5.4.7	O sistema de climatização deve estar dotado de dispositivos de segurança (pressóstatos, termóstatos, válvulas de segurança, vasos de expansão, purgadores) que minimizem o risco de acidentes.	→
VI.5.4.8	Os equipamentos mecânicos (motores, ventiladores, etc.) devem possuir protecção mecânica que evite o ferimento de pessoas em situações de contacto inadvertido.	→
VI.5.4.9	Os equipamentos mecânicos e de produção térmica devem estar situados preferencialmente num compartimento (espaço) independente (ou mesmo separado) do edifício de acesso reservado ao pessoal especializado e ostentar na porta a indicação “Sala das máquinas”. No caso de serem instalados equipamentos com potência nominal superior a 70 kW tem de ser criada necessariamente uma sala das máquinas. A sala das máquinas deve estar dotada da ventilação adequada para garantir o bom funcionamento dos aparelhos de combustão, dos sistemas frigoríficos ou da bomba de calor, reunindo as condições previstas nas normas, regulamentos e legislação específica aplicável. A sala das máquinas não deve estar situada abaixo do nível do terreno.	→
VI.5.4.10	Junto das unidades terminais e órgãos de regulação e controlo devem existir indicações elucidativas quanto ao modo de operar.	→
VI.5.4.11	Deve ser fornecido manual de utilização das instalações energéticas e de climatização, fornecendo indicações sintéticas para os ocupantes e detalhadas para o pessoal técnico especializado.	→
VI.5.5	ESTANQUIDADE À ÁGUA	
VI.5.5.1	As redes de água e as redes de drenagem de águas de condensação devem ser estanques.	→
VI.5.5.2	Deve ser realizado ensaio de estanquidade à água das redes com estas à vista e sem isolamento térmico.	→

VI.5.5.3	O atravessamento dos elementos da construção pelas tubagens ou pelas condutas não pode comprometer a estanquidade à água do edifício.	→
VI.5.5.4	Nos sistemas em que seja utilizada água como fluido térmico o ramal que alimenta o circuito fechado deve estar dotado de filtro e contador de água para o controlo de fugas. Nas instalações de água em circuito fechado tem de ser assegurada a independência entre a rede de abastecimento de água e o circuito fechado para evitar a contaminação da rede de água potável.	→
VI.5.6	CONFORTO HIGROTÉRMICO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	
VI.5.6.1	Aquecimento ambiente	
VI.5.6.1.1	Independentemente dos resultados obtidos para o número de horas com temperatura inferior a 16°C, considera-se que os espaços frequentados pelos ocupantes (áreas de actividades, convívio, refeições e repouso) e os gabinetes devem estar dotados de sistema de aquecimento ambiente.	→
VI.5.6.1.2	Na selecção do tipo de sistema de aquecimento ambiente devem ser tidos em conta a minimização do consumo de energia e os custos de investimento e de exploração da instalação, e deve ser dada preferência a sistemas com distribuição de água quente, sendo desaconselhados sistemas de aquecimento com base no efeito de Joule.	→
VI.5.6.1.3	No caso de sistemas com água quente, o dimensionamento e a concepção da central térmica deve ter em conta a produção de água quente sanitária.	→
VI.5.6.1.4	O sistema deve prever o controlo individualizado das condições de conforto em cada espaço. O mecanismo de controlo deve permitir desligar o aquecimento dos diferentes espaços, tendo em conta a não ocupação dos mesmos ou a preferência dos ocupantes. Para minimizar os consumos de energia, o aquecimento ambiente deve estar limitado a uma temperatura máxima de 22°C.	→
VI.5.6.1.5	A rede de distribuição do fluido térmico deve ser devidamente isolada de forma a minimizar as perdas térmicas, em conformidade com o especificado no anexo III do RSECE [1].	→
VI.5.6.1.6	As caldeiras instaladas devem satisfazer aos requisitos da directiva comunitária relativa às exigências de rendimento para novas caldeiras de água quente alimentadas com combustíveis líquidos ou gasosos [13].	→
VI.5.6.1.7	As bombas de calor devem ser projectadas, construídas, instaladas e ensaiadas de acordo com a norma NP EN 378 [9].	→

VI.5.6.2 Arrefecimento ambiente

- VI.5.6.2.1 Independentemente dos resultados obtidos para o número de horas com temperatura superior a 29°C, pelo menos os espaços frequentados pelos ocupantes durante o período diurno (área de actividades, convívio e refeições) devem estar dotados de sistema de arrefecimento ambiente, devendo o sistema de arrefecimento ser extensível aos gabinetes e às zonas de repouso nos edifícios situados nas zonas climáticas V2 e V3. →
- VI.5.6.2.2 Na selecção do tipo de sistema de arrefecimento ambiente devem ser tidos em conta a minimização do consumo de energia e os custos de investimento e de exploração da instalação. →
- VI.5.6.2.3 O sistema deve prever o controlo individualizado das condições de conforto pelos ocupantes. Nos espaços comuns o controlo deve ser efectuado apenas pelos funcionários. O mecanismo de controlo deve permitir desligar o arrefecimento dos diferentes espaços, tendo em conta a não ocupação dos mesmos ou a preferência dos ocupantes. Para minimizar os consumos de energia, o arrefecimento ambiente deve estar limitado a uma temperatura mínima de 23°C. →
- VI.5.6.2.4 A rede de distribuição deve ser devidamente isolada com barreira pára-vapor de forma a minimizar as perdas térmicas e a ocorrência de condensações superficiais, em conformidade com o especificado no anexo III do RSECE [1]. →
- VI.5.6.2.5 Nos sistemas de arrefecimento onde seja previsível a ocorrência de condensações na unidade terminal (ex.: ventilador-convectores, unidade evaporadora) devem estar previstos drenos para a água de condensação. A drenagem de condensados deve ser encaminhada para a rede de drenagem de águas residuais pluviais ou de águas residuais domésticas. No caso de o respectivo ramal estar ligado à rede de águas residuais domésticas, deve ser dotado de fecho hídrico que impeça a passagem de odores. →
- VI.5.6.2.6 Para minimizar as necessidades de arrefecimento deve ser assegurada a intensificação da ventilação no período nocturno através de ventilação transversal pela abertura das folhas móveis ou por sistema mecânico. →

VI.5.6.2.7	Os equipamentos de arrefecimento e as bombas de calor devem ser projectadas, construídas, instaladas e ensaiadas de acordo com a norma NP EN 378 [9].	→
VI.5.6.3	Aspectos comuns	
VI.5.6.3.1	A localização das unidades terminais deve ser estudada de forma a assegurar um ambiente interior homogéneo e a minimizar fenómenos de desconforto local, como a assimetria da temperatura radiante e o risco de correntes de ar.	→
VI.5.6.3.2	Na concepção do sistema de climatização e ventilação deve procurar-se estabelecer o escoamento do ar dos locais climatizados para os locais eventualmente não climatizados, promovendo a homogeneização térmica do ambiente interior.	→
VI.5.6.3.3	Na especificação dos sistemas de arrefecimento ou da bomba de calor deve ser dada preferência aos frigorigéneos que minimizem o potencial de aquecimento global e que minimizem o potencial de destruição da camada de ozono.	→
VI.5.6.3.4	O fornecimento de energia eléctrica ao sistema de climatização deve ser objecto de circuito independente e dotado de contador de energia. As caldeiras também devem ser dotadas de contador de combustível.	→
VI.5.6.3.5		Devem ser inspeccionados todos os dispositivos de segurança das instalações de climatização, nomeadamente dos equipamentos eléctricos e dos equipamentos sob pressão e, caso seja necessário, devem ser tomadas as medidas adequadas para repor os níveis de segurança previstos na legislação e normalização aplicável.
VI.5.6.4	Eficiência energética	
VI.5.6.4.1	Nos números seguintes são identificados vários aspectos de projecto que devem ser tidos em conta para maximizar a eficiência energética do edifício.	→
VI.5.6.4.2	A potência térmica dos equipamentos a instalar não deve exceder em 40% o valor da potência térmica nominal determinada de acordo com o referido em IV.7.2, sendo contudo admissível adoptar equipamento de série no escalão de potência imediatamente superior.	→
VI.5.6.4.3	Nos edifícios abrangidos pelo RCCTE as necessidades térmicas anuais e as necessidades de energia primária não podem exceder os limites definidos no RCCTE. Nos edifícios abrangidos pelo RSECE recomenda-se que as necessidades térmicas determinadas pela metodologia do RSECE não excedam também os limites do RCCTE, atendendo a que no RSECE apenas existem limites para as necessidades energéticas totais anuais.	→

- VI.5.6.4.4 Os edifícios devem satisfazer ao limite do índice de eficiência energética (IEE) definido em IV.7.2. →
- VI.5.6.4.5 No projecto de novos sistemas de climatização devem ser respeitados os requisitos de eficiência energética de acordo com o previsto no Artigo 14.º do RSECE e desde que sejam viáveis economicamente. →
- VI.5.6.4.6 Na concepção arquitectónica e da envolvente do edifício devem ser contempladas as soluções passivas de aquecimento/arrefecimento e de iluminação natural (ver IV.7.1 e IV.9.1). Os sistemas de iluminação artificial devem satisfazer aos limites recomendados em IV.10 (Iluminação artificial. Eficiência energética). Deve ser incentivada a utilização de equipamentos eficientes (ex.: computadores pessoais, máquinas de fotocópias, impressoras). Devem ser dadas instruções sintéticas sobre a forma de utilização eficiente desses equipamentos e o técnico responsável do estabelecimento deve acompanhar a sua implementação ao longo do tempo. →
- VI.5.6.4.7 Na concepção das redes de distribuição de fluidos devem ser minimizadas as perdas de carga e devem ser seleccionados equipamentos eficientes também para a carga parcial. Como referência deve limitar-se a potência eléctrica instalada para a ventilação mecânica a 0,5 W/(m³/h), devendo essa potência ser inferior a 0,25 W/(m³/h) em instalações de elevada eficiência. →
- VI.5.7 CONFORTO ACÚSTICO
- VI.5.7.1 O sistema de climatização deve ser concebido, instalado e utilizado de forma a satisfazer os requisitos de conforto acústico. →
- VI.5.7.2 O sistema de climatização não deve constituir uma fonte de ruído importante para o ambiente circundante. →
- VI.5.7.3 Os elementos mecânicos com emissão de ruído e vibrações devem estar afastados dos espaços onde se realizam actividades que exigem concentração e sossego. →
- VI.5.7.4 No atravessamento de elementos da construção deve ser assegurada a dessolidarização das tubagens e condutas para evitar a propagação de ruídos e vibrações. →

VI.5.7.5	Devem ser evitados ruídos associados ao escoamento de fluidos, através da minimização das perdas de carga ou redução das velocidades de escoamento, sendo particularmente importante uma adequada selecção das unidades terminais de insuflação e extracção de ar.	→
VI.5.8	QUALIDADE DO AR	
VI.5.8.1	O sistema de climatização deve ser concebido, instalado e utilizado de forma a assegurar a qualidade do ar interior.	→
VI.5.8.2	O sistema de climatização deve ser concebido, instalado e utilizado de forma a minimizar o impacte na qualidade do ar exterior, principalmente nas zonas próximas do edifício, através de uma adequada localização dos pontos de evacuação de ar poluído ou dos produtos da combustão.	
VI.5.8.3	Nos sistemas de climatização em que haja produção de aerossóis (ex.: torres de arrefecimento ou humidificadores por água líquida) deve ser avaliada a presença de colónias de <i>Legionella</i> de acordo com o previsto no RSECE [1].	→
VI.5.8.4	As condutas de distribuição de ar devem ser metálicas e rígidas e o isolamento deve ser aplicado no lado exterior das condutas. As condutas flexíveis devem limitar-se aos troços de pequeno comprimento para ligação às unidades terminais.	→
VI.5.9	DURABILIDADE E MANUTENÇÃO	
VI.5.9.1	O sistema de climatização deve ser concebido, instalado e submetido a acções de manutenção preventiva de forma a assegurar um período de vida útil não inferior a 25 anos.	→
VI.5.9.2	Os materiais e respectivos revestimentos devem ser seleccionados tendo em conta o seu grau de exposição e possuir uma durabilidade de pelo menos 25 anos quanto submetidos às tarefas de manutenção normais.	→
VI.5.9.3	Na concepção dos sistemas de climatização deve ser previsto o acesso a todos os componentes da instalação para possibilitar a sua limpeza e manutenção, incluindo a limpeza do interior das condutas. Nesse sentido, quando necessário, no projecto devem ser previstas portas de visita ao interior das condutas e componentes da instalação.	→
VI.5.9.4	Todos os registos e zonas de descontinuidade das condutas de ar devem estar acessíveis para limpeza e manutenção.	→

VI.5.9.5			Devem ser criadas zonas de acesso aos componentes da instalação para possibilitar a sua manutenção, incluindo a limpeza do interior das condutas.
VI.5.9.6	As tubagens podem ser montadas à vista, em caleiras, em ductos, em tectos falsos ou embutidas, tendo em conta a realização de eventuais operações de manutenção ou reabilitação. (ver VI.1.1).	→	
VI.5.9.7	Os materiais de isolamento térmico das tubagens e condutas devem ser imputrescíveis, não corrosivos, não friáveis, resistentes aos microrganismos e à humidade.	→	
VI.5.9.8	As condutas e tubagens devem estar fixas de modo permanente através de peças com espaçamento adequado para assegurar o respectivo suporte devendo, quando necessário, ser instaladas peças para compensar as dilatações térmicas.	→	
VI.5.9.9	As grelhas e difusores devem ser desmontáveis para facilitar a sua lavagem e limpeza.	→	
VI.5.9.10	No projecto devem estar especificados os acessórios que permitam uma fácil monitorização do desempenho do sistema e indiquem a necessidade de intervenções de manutenção do sistema de climatização.	→	
VI.5.9.11	Como pontos de medição para monitorização em instalações com potência de climatização superior a 25 kW devem prever-se os seguintes [1]: a) Consumo eléctrico nos motores com potência superior a 5 kW; b) Estado de colmatagem dos filtros de ar; c) Estado de colmatagem dos filtros de água; d) Estado aberto/fechado dos registos corta-fogo; e) Gases de combustão de caldeiras com potência superior a 100 kW; f) Temperatura do ar exterior; g) Temperatura do ar interior por zona climatizada;	→	

	h) Temperatura da água de ida/retorno;	
	i) Temperatura de insuflação de ar nas UTA;	
	j) Contadores de energia para os equipamentos de produção térmica (sistemas frigoríficos, bomba de calor e caldeiras).	
VI.5.9.12	Deve ser nomeado um técnico responsável pelo funcionamento dos sistemas energéticos e de climatização do edifício, incluindo a sua manutenção, bem como a gestão da informação técnica e dos consumos de energia.	→
VI.5.9.13	O projectista e o instalador devem fornecer um manual de utilização e manutenção dos sistemas energéticos e de climatização, o qual deve estabelecer as tarefas de manutenção previstas (tendo em conta as instruções dos fabricantes dos equipamentos), recomendações sobre o controlo e eventual regulação das instalações energéticas.	→
VI.5.9.14	No plano de manutenção deve constar:	→
	a) Identificação completa do edifício e a sua localização;	
	b) Identificação e contactos do técnico responsável;	
	c) Caracterização sumária do edifício e representação esquemática do sistema de climatização com a identificação dos seus componentes;	
	d) Descrição detalhada dos procedimentos de manutenção em função dos equipamentos, incluindo a periodicidade das inspecções, limpeza, manutenção e indicação das qualificações do técnico que realiza essas tarefas;	
	e) Folha de registo das intervenções de manutenção realizadas por equipamento;	
	f) Plano de medições a realizar e registo dessa informação para constituição de histórico do funcionamento da instalação. As caldeiras e outros equipamentos de produção de calor ou frio devem ser inspeccionados periodicamente de acordo com o previsto no Artigo 36.º do RSECE;	
	g) O técnico responsável deve manter uma lista actualizada dos eventuais prestadores de serviços de manutenção e dos contactos dos fornecedores de equipamentos e componentes.	

VI.5.10 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

- VI.5.10.1 A avaliação da conformidade dos sistemas energéticos e de climatização pode ser realizada por ensaio, por cálculo ou por inspecção. →
- VI.5.10.2 O projecto e o caderno de encargos devem ser suficientemente detalhados de forma a possibilitarem a verificação da conformidade da obra com o seu conteúdo. →
- VI.5.10.3 Os ensaios de recepção da instalação devem ser especificados na fase de projecto e devem prever (Anexo XIV RSECE [1]): →
- a) Ensaio de estanquidade da rede de tubagens, a realizar com a tubagem à vista e sem isolamento térmico;
 - b) Ensaio de estanquidade da rede de condutas, a realizar com as condutas à vista e sem isolamento térmico;
 - c) Medição dos caudais de água e de ar em cada componente do sistema (radiador, ventilo-convector, UTA, grelha de insuflação e extracção);
 - d) Medição dos consumos de energia nos propulsores de fluidos, caldeira e máquina frigorífica;
 - e) Verificação das protecções eléctricas;
 - f) Verificação do sistema de controlo e regulação;
 - g) Limpeza das redes e componentes.
 - h) Na execução dos ensaios e na definição dos critérios de aceitação devem ser seguidos os regulamentos e as normas aplicáveis, nomeadamente: NP EN 378 [9], EN 14336: [10], EN 15378: [11], EN 12599: [12].
- VI.5.10.4 Após a construção devem ser entregues os certificados dos materiais e equipamentos instalados. →

VI.5.10.5	Os equipamentos devem ostentar chapa de identificação em local bem visível e ser acompanhados de documentação técnica em língua portuguesa com indicação das suas propriedades principais.	→
VI.5.10.6	A recepção das instalações só pode ser efectuada após a entrega das telas finais, do manual de utilização, do manual de manutenção, dos certificados e documentação técnica dos equipamentos, do relatório dos ensaios de recepção e do certificado emitido pelo perito qualificado no âmbito do SCE.	→
VI.5.11	REFERÊNCIAS	
[1]	DECRETO-LEI n.º 79/2006, de 4 de Abril – <i>Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios (RSECE)</i> .	→
[2]	DECRETO-LEI n.º 118/98, de 7 de Maio – <i>Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios (RSECE)</i> .	
[3]	DECRETO-LEI n.º 80/2006, de 4 de Abril – <i>Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)</i> .	
[4]	DECRETO-LEI n.º 78/2006, de 4 de Abril – <i>Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE)</i> .	
[5]	GOULDING, J. R. [et al.] – <i>Energy in architecture. The european passive solar handbook</i> . London: B. T. Batsford, 1992.	
[6]	ASHRAE – <i>2007 ASHRAE Handbook – HVAC Applications</i> . Atalanta: ASHRAE, 2007.	
[7]	ASHRAE – <i>2005 ASHRAE Handbook – Fundamentals</i> . Atalanta: ASHRAE, 2005.	
[8]	ASHRAE – <i>2004 ASHRAE Handbook –HVAC systems and equipment</i> . Atalanta: ASHRAE, 2004.	
[9]	NP EN 378: 2001 – <i>Sistemas frigoríficos e bombas de calor. Requisitos de segurança e protecção ambiental. Partes 1 a 4</i> . Lisboa: IPQ.	
[10]	EN 14336:2004 – <i>Heating systems in buildings – Installation and commissioning of water based heating systems</i> . Brussels: CEN.	
[11]	EN 15378: 2007 – <i>Heating systems in buildings – Inspection of boilers and heating systems</i> . Brussels: CEN.	

- [12] EN 12599:2000 – *Ventilation for buildings – Test procedures and measuring methods for handing over installed ventilation and air conditioning systems*. Brussels: CEN.
- [13] *Directiva 92/42/CEE relativa às exigências de rendimento para novas caldeiras de água quente alimentadas com combustíveis líquidos ou gasosos, de 21 de Maio de 1992, e posteriores actualizações.*

ECONOMIA, DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



INSTITUTO DA SEGURANÇA SOCIAL, I.P.

VII. ECONOMIA, DURABILIDADE E MANUTENÇÃO

VII.1.1 REQUISITOS GERAIS

VII.1.1.1 Os edifícios devem ser concebidos de forma a satisfazerem a exigência de um custo global mínimo durante o seu período de vida útil, entendendo-se por este último o período durante o qual as construções mantêm um desempenho compatível com as exigências estabelecidas, sem necessidade de intervenções para além da sua manutenção.

Os edifícios existentes devem ser utilizados, mantidos e geridos de modo a satisfazerem a exigência de um custo global mínimo durante o período de vida útil dos mesmos, entendendo-se por este último o período durante o qual as construções mantêm um desempenho compatível com as exigências estabelecidas, sem necessidade de intervenções para além da sua manutenção. As soluções técnicas desses edifícios devem, deste modo, permitir uma minimização conjunta dos custos de exploração, de manutenção e de fim de ciclo de vida dos edifícios.

VII.1.1.2 Na fase de projecto (e em todas as fases subsequentes nas quais haja lugar a intervenção no edifício), devem ser escolhidas soluções que minimizem o custo total do edifício, composto pelos custos de investimento inicial (construção ou compra do edifício), de exploração/utilização (particularmente os custos de energia), de manutenção e de reparação/substituição e ainda pelos custos de fim do ciclo de vida do edifício (ex.: demolição e/ou reconversão). →

VII.1.1.3 A escolha dos elementos e dos equipamentos da construção deve ser suportada por análises económicas relativas ao período de vida útil do edifício. Essas análises poderão recorrer, por exemplo, a mapas onde figurem em previsão os custos mencionados na orçamentação distribuídos ao longo de todo o período de vida útil, e ao cálculo da actualização de todos esses montantes para o instante inicial, utilizando uma taxa de actualização adequada. Nesta análise deve contudo ser ponderado, para além dos custos, o nível de qualidade e de desempenho dos elementos e equipamentos da construção e a sua adequação aos objectivos pretendidos. →

VII.1.1.4 Os custos de investimento inicial associados à construção ou à aquisição de um edifício resultam do somatório de várias parcelas englobadas no que se denomina por custo de produção e por custo final. →

VII.1.1.5 O custo de produção integra os encargos envolvidos na construção do edifício, nomeadamente os custos dos materiais, dos equipamentos e da mão-de-obra, os custos de mão-de-obra indirecta, os encargos administrativos e financeiros da empresa construtora e os encargos de estaleiro da obra. Neste custo →

consideram-se incluídos todos os encargos relacionados com a construção dos edifícios, com excepção dos custos das infra-estruturas, do terreno, do projecto e da actividade de fiscalização/gestão da qualidade. Este custo é directamente comparável ao valor das propostas apresentadas a concurso pelos empreiteiros (valor de adjudicação).

VII.1.1.6 O custo de produção referido ao m² de área bruta (área medida pelo perímetro exterior das paredes do edifício) obtém-se a partir de uma expressão genérica que tem a seguinte decomposição: →

$$C_{prod} = C_{dir} \times (1 + \% \text{ equip} + \% \text{ estal} + \% \text{ enc est} + \% \text{ lucro} + \% \text{ enc fin} + \% \text{ infla})$$

em que:

C_{prod} – custo de produção do edifício referido ao m² de área bruta

C_{dir} – custo directo do edifício referido ao m² de área bruta

% equip – incidência do custo de equipamentos no custo directo da construção

% estal – incidência do custo de estaleiro no custo directo da construção

% enc est – incidência dos encargos de estrutura da empresa no custo directo da construção

% lucro – incidência do montante dos lucros e imprevistos no custo directo da construção

% enc fin – incidência dos encargos financeiros no custo directo da construção

% infla – incidência da inflação no custo directo da construção

VII.1.1.7 O custo directo C_{dir} pode ser obtido, a título de referência, a partir das Fichas de Rendimentos do LNEC [3], as quais contêm, para além dos recursos necessários à realização das operações de construção, os custos a elas associados. Pode no entanto ser estimado em função do nível de qualidade da construção, das →

tipologias existentes e dos encargos financeiros, pelo que os valores do custo de produção Cprod são também afectados por estes factores.

VII.1.1.8 A outra parcela do custo que compõe o investimento inicial é o custo final. O custo final representa o somatório dos encargos relativos à construção da instalação e sua envolvente, isto é, todos os encargos directos e indirectos do(s) edifício(s), do terreno, das infra-estruturas, dos projectos e das actividades de coordenação, de fiscalização de obra e de gestão da qualidade. Este custo corresponde à totalidade dos encargos suportados pelo dono de obra. →

VII.1.1.9 O custo final referido ao m² de área bruta pode ser obtido a partir de uma expressão que tem a seguintes decomposição: →

$$C_{\text{final}} = C_{\text{prod}} \times (1 + \% \text{ fin } C_{\text{prod}} + \% \text{ proj} + \% \text{ infra} + \% \text{ fin infra}) + C_{\text{terr}} \times (1 + \% \text{ fin terr})$$

em que:

C_{final} – custo final do edifício referido ao m² de área bruta

C_{prod} – custo da produção do edifício calculado na expressão anterior

% fin C_{prod} – incidência dos encargos financeiros no custo de produção da construção

% proj – incidência do custo do projecto no custo de produção da construção

% infra – incidência do custo das infra-estruturas no custo de produção da construção

% fin infra – incidência dos encargos financeiros das infra-estruturas no custo de produção da construção

C_{terr} – custo do terreno referido ao m² de área bruta da construção

% fin terr – incidência dos encargos financeiros relativos à aquisição do terreno

VII.1.1.10 Nos custos de exploração devem ser contabilizados, entre outros, os custos de energia (gás, electricidade, combustível e outros), os custos de consumíveis (iluminação, equipamentos electromecânicos, equipamentos eléctricos, água, →

gases, ar comprimido, etc.) e os custos de comunicações (telefones, Internet, TV satélite e/ou cabo, etc.)

VII.1.1.11 Nos custos de manutenção devem ser contabilizadas as acções de manutenção preventiva e as acções de manutenção correctiva. As acções de manutenção preventiva são as que ocorrem periodicamente e programadas no tempo, com o objectivo de permitir que a vida útil prevista para os elementos e equipamentos da construção seja atingida sem perda de desempenho. As acções de manutenção correctiva são aquelas que ocorrem na sequência de anomalias ou não conformidades e têm por objectivo repor as condições iniciais de desempenho. Estas acções de manutenção devem ter por objecto todos os elementos e equipamentos que compõem os edifícios, em particular os elementos primários, os elementos secundários e as instalações técnicas. →

VII.1.1.12 Na fase de lançamento do concurso para execução da obra, é importante que seja elaborado pelo projectista um mapa de quantidades de trabalho completo, com articulados que identifiquem objectiva e inequivocamente os trabalhos a realizar, o que se encontra incluído e/ou não incluído, e que preferencialmente tenham uma ligação facilitada às cláusulas técnicas especiais do caderno de encargos com eles relacionadas (ex.: através da adopção de um sistema de numeração/codificação de artigos comum com aquelas cláusulas). →

Este mapa deve organizar-se seguindo preferencialmente a seguinte estrutura mínima:

- 1) Estaleiro
- 2) Trabalhos preparatórios
- 3) Demolições
- 4) Movimento de terras
- 5) Arranjos exteriores
- 6) Fundações e redes enterradas
- 7) Estruturas de betão armado e/ou pré-esforçado
- 8) Estruturas metálicas

- 9) Estruturas de madeira
- 10) Estruturas de alvenaria e cantaria
- 11) Estruturas mistas
- 12) Paredes
- 13) Elementos de cantaria
- 14) Elementos de carpintaria
- 15) Elementos de serralharia
- 16) Elementos de plástico
- 17) Isolamentos e impermeabilizações
- 18) Revestimentos e acabamentos
- 19) Vidros e espelhos
- 20) Pinturas e envernizamentos
- 21) Instalações e equipamentos de águas
- 22) Instalações e equipamentos mecânicos
- 23) Instalações e equipamentos eléctricos
- 24) Ascensores e monta-cargas
- 25) Equipamento fixo e móvel

VII.1.1.13

Nas especificações técnicas do caderno de encargos devem estar definidos com objectividade e rigor os critérios de medição a aplicar em cada trabalho, de modo a que o clausulado dos mapas de quantidades de trabalho, as quantidades que neles figuram, os orçamentos elaborados pelos empreiteiros, a realização das trabalhos em obra e a sua facturação sejam todos interpretados, “lidos” e realizados segundo a mesma linguagem, prevenindo-se desta forma a ocorrência de eventuais conflitos, situações de não-qualidade e sobrecustos em obra. A este propósito, poderão ser utilizadas as regras de medição do LNEC constantes do Curso sobre Regras de Medição [2].



VII.1.1.14	Em fase de obra deve ser assegurado um controlo rigoroso dos “trabalhos a mais” (e os “trabalhos a menos”, quando existirem), contabilizando separadamente segundo as seguintes rubricas: trabalhos da mesma natureza dos contratuais com quantidades excedidas relativamente ao previsto; trabalhos novos de natureza igual a trabalhos contratuais com aplicação de preços contratuais; trabalhos de natureza diferente dos contratuais com preço novo acordado. Deve ainda ser organizado um dossier onde se inclua toda a informação relevante relativa àqueles trabalhos a mais, nomeadamente: justificativos da necessidade da realização do trabalho; proposta justificada de trabalho e de preço do Empreiteiro; autorização do Dono de Obra para a realização do trabalho; e medições do trabalho realizado.	→
VII.1.1.15	Ainda em fase de obra, deve ser garantida a realização correcta da revisão de preços, decorrente da aplicação da legislação em vigor sobre a matéria [3, 4], particularmente nos aspectos que se relacionam com a utilização de fórmulas polinomiais, como sejam: a aplicação das fórmulas polinomiais, a utilização dos índices publicados e actualizados, e consideração dos efeitos naquelas revisões dos adiantamentos e dos atrasos da obra relativamente ao previsto (plano de pagamentos).	→
VII.1.1.16		Nos custos de fim de ciclo de vida são contabilizadas as acções de demolição e/ou de reconversão associadas ao fim do uso do edifício.
VII.1.2	INSTRUMENTOS TÉCNICOS	
VII.1.2.1	As entidades gestoras dos edifícios devem dispor de instrumentos técnicos enquadradores e orientadores das actividades ligadas à utilização e à manutenção dos edifícios. Nestes instrumentos técnicos englobam-se os seguintes tipos de documentos: Compilação Técnica; Manual de Utilização e de Manutenção dos Edifícios; Plano de Manutenção; Base de Dados sobre custos de exploração de manutenção e de reparação/substituição.	→
VII.1.2.2	A Compilação Técnica é um documento que reúne toda a informação de natureza técnica relevante para a utilização, a manutenção e a reparação das instalações e equipamentos das construções. Deve ter contributos dos diversos intervenientes na construção (Projectista(s), Empreiteiro(s), Fornecedores de materiais e de equipamentos, Fiscalização e Gestor da Qualidade) e deve ser completada no decorrer de todo o processo construtivo. Este documento	→

constitui uma peça fundamental para a caracterização técnica do objecto construído, para a sua correcta exploração e utilização e para a realização em segurança das acções de manutenção e de reparação/substituição necessárias.

VII.1.2.3 A Compilação Técnica deve ser constituída pelos seguintes conteúdos mínimos: →

- a) Fase de projecto | contributos do(s) Projectista(s):
 - Peças escritas mais significativas (ex.: Memória Descritiva e Justificativa);
 - Peças Desenhadas mais significativas (ex.: plantas, alçados e cortes de arquitectura);
 - Peças desenhadas dos projectos de instalações técnicas e de redes (ex.: plantas e perspectivas).
- b) Fase de obra | contributos do(s) Empreiteiro(s), Fornecedores de materiais e de equipamentos, Fiscalização e Gestor da Qualidade:
 - Especificações técnicas de materiais de acabamentos;
 - Especificações técnicas de equipamentos electromecânicos;
 - Documentos da qualidade (certificados, registo de verificações e ensaios) dos materiais e equipamentos mais relevantes da obra;
 - Plano de Manutenção, com indicações do tipo, meios necessários e periodicidade da manutenção dos elementos e equipamentos da construção;
 - Plano de segurança com as medidas a adoptar na utilização e nas operações de manutenção das instalações e equipamentos;
 - Telas finais.
- c) Fase de utilização | contributos do(s) Projectista(s) e da(s) equipas de intervenção:
 - Peças escritas e desenhadas e especificações técnicas mais significativas relacionadas com intervenções de alteração realizadas.

VII.1.2.4 O Manual de Utilização e de Manutenção dos edifícios é um documento com a informação considerada essencial para correcta utilização dos edifícios e para a realização das acções de manutenção necessárias. Este documento deve conter informações sobre procedimentos recomendáveis para a utilização e manutenção dos edifícios, tais como: especificação do tipo e modo de utilização dos principais componentes, instalações e equipamentos; especificação de procedimentos gerais de manutenção; especificação de um programa de manutenção preventiva de componentes, de instalações e de equipamentos dos edifícios; identificação dos componentes edifícios cuja falta de manutenção é crítica. →

No Anexo 1 ao presente documento apresentam-se, a título exemplificativo, os tópicos para a elaboração de um Manual de Utilização e Manutenção.

VII.1.2.5 O Plano de Manutenção dos edifícios é um documento com a informação detalhada sobre a manutenção preventiva e correctiva dos componentes, das instalações e dos equipamentos dos edifícios. Deve descrever os procedimentos de manutenção preventiva e correctiva ilustrados com fluxogramas de processo, o tipo de acções a realizar, os meios humanos e materiais a utilizar em cada intervenção, e estabelecer a sua calendarização. Deve ainda indicar os critérios para a reparação e substituição dos diversos componentes, instalações e equipamentos dos edifícios. →

VII.1.2.6 A constituição de uma Base de Dados sobre custos de exploração e de manutenção é um importante auxílio às actividades de gestão dos edifícios, devendo ser promovidas com carácter de obrigatoriedade pelas entidades responsáveis por aquela gestão. Para cada componente, instalação e equipamento dos edifícios, deve ser compilada informação sobre os custos de exploração e de manutenção preventiva e correctiva verificados ao longo do período de vida útil, bem como um resumo das acções realizadas e da sua periodicidade. →

VII.1.3 REFERÊNCIAS

[1] MANSO, A.; FONSECA, M.; ESPADA, J. – *Informação sobre custos. Fichas de Rendimentos*. Lisboa: LNEC, 2004. →

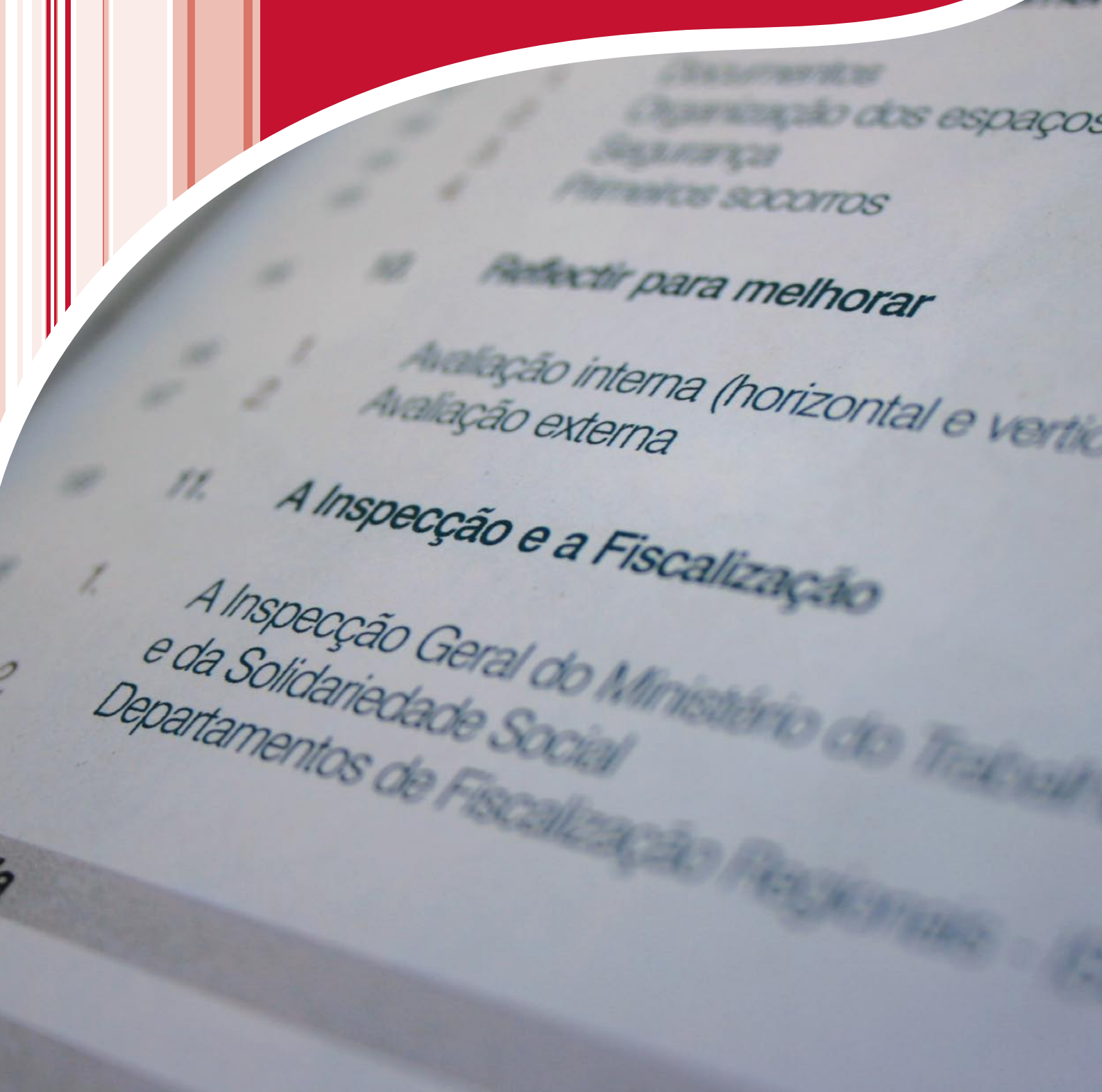
[2] FONSECA, M. – *Curso sobre Regras de Medição na construção*. Lisboa: LNEC, 1997. (Cursos e Seminários CS 26).

[3] DECRETO-LEI n.º 6/2004, de 6 de Janeiro – *Estabelece o regime de revisão de preços das empreitadas de obras públicas e de obras particulares e de aquisição de bens e serviços*.

[4] DESPACHO n.º 1592/2004, de 23 de Janeiro – *Estabelece novas fórmulas-tipo de revisão de preços para empreitadas postas a concurso a partir de 1 de Fevereiro de 2004*.

MANUAL DE MANUTENÇÃO
E UTILIZAÇÃO - ELEMENTOS
PARA A SUA ELABORAÇÃO

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO GLOBAL DO EDIFÍCIO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO (CADASTRO)

- 1.1.1 Localização do edifício
- 1.1.2 Data de construção
- 1.1.3 Caracterização funcional
- 1.1.4 Identificação do proprietário e contactos
- 1.1.5 Registos legais: conservatória predial, finanças e municipal
- 1.1.6 Plantas de localização. Limites do terreno. Serventias
- 1.1.7 Documentação fotográfica
- 1.1.8 Elementos das “telas finais”
- 1.1.9 Peças escritas
- 1.1.10 Livro de obra

1.2 IDENTIFICAÇÃO POR ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO

- 1.2.1 Preparação do terreno

1.2.2 Fundações

1.2.3 Estruturas

1.2.4 Paredes exteriores

1.2.5 Paredes interiores

1.2.6 Pavimentos

1.2.7 Escadas e rampas

1.2.8 Coberturas

1.2.9 Preenchimento de vãos

1.2.10 Guardas e corrimãos

1.2.11 Revestimentos

1.2.12 Equipamentos fixos e sinalização

1.3 IDENTIFICAÇÃO POR INSTALAÇÕES TÉCNICAS DO EDIFÍCIO

1.3.1 Abastecimento e distribuição de água

1.3.2 Drenagem de águas residuais

1.3.3 Abastecimento de gás

1.3.4 Rede eléctrica

- 1.3.5 Climatização
- 1.3.6 Iluminação
- 1.3.7 Telecomunicações
- 1.3.8 Ascensores (elevadores e monta-cargas)
- 1.3.9 Segurança ao incêndio
- 1.3.10 Segurança contra intrusão

1.4 INFRA-ESTRUTURAS NO LOGRADOURO

- 1.4.1 Drenagens complementares
- 1.4.2 Estacionamentos
- 1.4.3 Iluminação exterior
- 1.4.4 Espaços ajardinados
- 1.4.5 Vedações e cercas
- 1.4.6 Pavimentos
- 1.4.7 Mobiliário exterior
- 1.4.8 Canalizações de instalações
- 1.4.9 Sinalização

2. ACTIVIDADES RELACIONADAS COM A MANUTENÇÃO

2.1 GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Definição de tarefas decorrentes da gestão da manutenção. Recolha, verificação e organização de toda a informação necessária à gestão da manutenção do edifício. Providenciar o correcto arquivo da documentação (catalogação e acesso).

Tipos de documentação:

- Manuais com instruções de utilização, exploração e manutenção para elementos construtivos e para sistemas de instalações. Especificações de materiais e equipamentos efectivamente instalados. Relação de fornecedores de materiais e equipamentos (moradas, telefones e fax). Listas de peças de substituição e referências comerciais;
- Documentação de carácter administrativo: contratos celebrados com entidades exteriores (empresas de prestação de serviços, seguradoras);
- Documentação relativa a situações de emergência e lista de telefones;
- Estabelecimento de contratos com empresas exteriores, para execução de operações de manutenção complexas ou de grande volume de trabalhos. Seleccionar, formar e acompanhar o pessoal encarregue da manutenção corrente do edifício.

2.2 MANUTENÇÃO PLANEADA E MANUTENÇÃO CORRENTE

Definição de programa de manutenção planeada: periodicidades e elementos construtivos ou sistemas.

Manutenção planeada: manutenção de alguns subsistemas (AVAC, posto de transformação), pinturas exterior e interior, substituição e reparação de revestimentos de piso.

Execução de operações correntes de manutenção de simples execução: pequenas substituições (lâmpadas e armaduras de iluminação, vidros, etc.) e pequenas reparações (torneiras, fechaduras, interruptores eléctricos) e limpeza da cobertura.

2.3 REALIZAÇÃO DE INSPECÇÕES

Inspecções efectuadas regularmente de acordo com as prescrições dos fabricantes, legislação ou normas em vigor ou outra documentação (ex.: elevadores).
Metodologia de recolha de informação.

Existência de listas de verificação (checklists) para as diversas partes do edifício com os aspectos a verificar.

Fichas para registo das informações recolhidas.

Critérios de classificação do estado de conservação por elementos e global do edifício.

3. ACTIVIDADES RELACIONADAS COM A EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

3.1 GESTÃO DE CUSTOS (ANÁLISE DO CUSTO GLOBAL)

Recolha e registo, de forma sistemática, dos custos iniciais e custos decorrentes da exploração e manutenção do edifício.

Custos de manutenção: actividades planeadas e actividades diversas não planeadas.

Actividades diversas não planeadas: executadas por pessoal permanente (salários, equipamentos e materiais, armazenamento e funcionamento de oficina) ou executadas por empresas (subcontratação-facturas).

Custos de exploração: limpeza das instalações, aquisição de matérias consumíveis e de energia, contratos e aquisição de serviços.

Actividades de limpeza: executadas por pessoal permanente (despesas com o pessoal e aquisição de materiais e equipamentos) ou executadas por empresas (subcontratação-facturas).

Aquisição de matérias consumíveis e de energia: água, gás, electricidade, outros.

Contratos e aquisição de serviços: seguros, telecomunicações, segurança do edifício, outros.

Outras despesas: pessoal de apoio, serviços administrativos, outros.

3.2 GESTÃO DE ENERGIA

Controlo do modelo de consumo de energia do edifício e minimização dos desperdícios.

Acções de formação e de divulgação de informação útil junto dos clientes e demais pessoal.

Viabilidade de aplicação de novas tecnologias.

Recolha de dados (consumos mensais e anuais) na totalidade do edifício ou por zonas.

Contabilização de perdas de energia exageradas em elementos ou componentes da envolvente, perdas por mau isolamento das tubagens e canalizações, deficiente funcionamento dos equipamentos.

Estudo de potenciais oportunidades de conservação de energia.

3.3 GESTÃO DE SEGURANÇA AO INCÊNDIO

Análise das questões relacionadas com a prevenção, facilidade de evacuação de pessoas, protecção e facilidade de intervenção dos bombeiros.

Formação e treino dos clientes e pessoal.

Existência de manual de segurança.

Verificação de desobstrução dos espaços reservados para a saída de emergência, das portas de saída de emergência e portas corta-fogo.

3.4 GESTÃO DE SEGURANÇA CONTRA INTRUSÃO

Estabelecimento de um sistema de segurança contra intrusão: nomeação do responsável pela segurança, protecção dos locais, acessos, movimento de viaturas e de materiais, emergências, organização da equipa de segurança, esquemas e instruções de trabalho.

Consideração de hipótese de subcontratação a empresa especializada.

3.5 GESTÃO DA LIMPEZA E HIGIENE

Objectivos:

Garantir um ambiente saudável para os ocupantes, aumentar a duração da vida útil dos revestimentos, aumentar a segurança na utilização e segurança ao incêndio e em sistemas AVAC limitar o desenvolvimento de bactérias.

Estabelecimento de programa para execução das diversas operações e definição dos recursos humanos, materiais e equipamentos necessários.

RECOMENDAÇÕES GERAIS
DE SEGURANÇA AO INCÊNDIO -
NOVOS ESTABELECIMENTOS

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



SEGURANÇA SOCIAL



INSTITUTO DA SEGURANÇA SOCIAL, LP

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA E DA ESTRUTURA ADOPTADA	9
2.	CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E DOS EDIFÍCIOS SOB O PONTO DE VISTA DE RISCO DE INCÊNDIO	11
2.1	Terminologia	11
2.2	Classificação dos locais e dos edifícios	11
	2.2.1 Classificação dos locais de risco	11
	2.2.2 Classificação do risco de incêndio dos edifícios	13
3.	ACESSIBILIDADE AOS EDIFÍCIOS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA COMBATE AO INCÊNDIO	14
3.1	Terminologia	14
3.2	Condições de acesso aos edifícios	14
3.3	Disponibilidade de água	15
	3.3.1 Aspectos gerais	15
	3.3.2 Marcos de incêndio	15
	3.3.3 Bocas-de-incêndio	15
	3.3.4 Depósitos	15
4.	LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO	15
4.1	Terminologia	15
4.2	Paredes exteriores de construção tradicional	17
4.3	Paredes de empena	18

4.4	Paredes não-tradicionais	18
	4.4.1 Aspectos gerais	18
	4.4.2 Fachadas de vidro	18
	4.4.3 Duplas fachadas de vidro	18
4.5	Revestimentos exteriores não-tradicionais	18
4.6	Coberturas	19
	4.6.1 Exigências gerais	19
	4.6.2 Coberturas em terraço	20
	4.6.3 Outras coberturas	20
5.	CONDIÇÕES GERAIS DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO	20
5.1	Terminologia	20
5.2	Compartimentação corta-fogo	20
5.3	Resistência ao fogo de elementos estruturais	21
5.4	Exigências relativas a cablagem diversa	21
5.5	Compartimentos corta-fogo	21
5.6	Isolamento e protecção de pátios interiores	22
5.7	Isolamento e protecção dos locais de risco B	22
5.8	Isolamento e protecção dos locais de risco C	23
5.9	Isolamento e protecção dos locais de risco D	23

5.10	Isolamento e protecção dos locais de risco E	23
5.11	Posto de segurança	24
5.12	Protecção das vias horizontais de evacuação	24
5.13	Protecção das vias verticais de evacuação	25
	5.13.1 Aspectos gerais	25
	5.13.2 Protecção no piso de saída	25
	5.13.3 Protecção para os restantes pisos	26
5.14	Isolamento de outras circulações verticais	26
5.15	Isolamento e protecção das caixas dos elevadores	27
5.16	Isolamento e protecção de canalizações e condutas	27
	5.16.1 Aspectos gerais	27
	5.16.2 Condições de isolamento	27
	5.16.3 Características dos ductos	28
	5.16.4 Dispositivos de obturação automática	28
5.17	Protecção de vãos interiores	28
	5.17.1 Resistência ao fogo de portas	28
	5.17.2 Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo	28
	5.17.3 Dispositivos de fecho das portinholas de acesso a ductos de isolamento	29
5.18	Reacção ao fogo	29
	5.18.1 Vias de evacuação horizontais	29
	5.18.2 Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo	29
	5.18.3 Locais de risco	29
	5.18.4 Outras comunicações verticais dos edifícios	30
	5.18.5 Tectos falsos	30
	5.18.6 Materiais de correcção acústica em paredes e tectos	30

6.	CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO	30
6.1	Terminologia	30
6.2	Cálculo do efectivo	33
6.3	Evacuação dos locais	33
	6.3.1 Número de saídas	33
	6.3.2 Largura das saídas e dos caminhos de evacuação	34
	6.3.3 Distâncias a percorrer nos locais	34
	6.3.4 Evacuação dos locais de risco A	34
	6.3.5 Evacuação dos locais de risco B	35
	6.3.6 Evacuação dos locais de risco D	35
	6.3.7 Evacuação de locais de risco E	35
6.4	Vias horizontais de evacuação	35
	6.4.1 Características gerais	35
	6.4.2 Distâncias máximas a percorrer	36
	6.4.3 Determinação da largura útil das vias horizontais	36
	6.4.4 Características das portas	36
6.5	Vias verticais de evacuação	37
	6.5.1 Número de vias verticais	37
	6.5.2 Características das vias verticais	37
	6.5.3 Características das escadas	38
	6.5.4 Casos especiais de rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	38
	6.5.5 Características de guardas das vias de evacuação elevadas	39
6.6	Câmaras corta-fogo (CCF)	39

7.	INSTALAÇÕES TÉCNICAS	39
7.1	Terminologia	39
7.2	Condições gerais	40
7.3	Aparelhos de aquecimento autónomos	40
	7.3.1 Condições de instalação	40
	7.3.2 Protecção dos elementos incandescentes ou inflamados	41
	7.3.3 Aparelhos autónomos utilizando combustíveis líquidos ou gasosos	41
7.4	Aparelhos de queima de combustíveis sólidos	41
7.5	Líquidos e gases combustíveis	41
	7.5.1 Armazenamento e locais de utilização	41
	7.5.2 Instalações de utilização	42
8.	SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA	43
8.1	Sinalização	43
	8.1.1 Aspectos gerais	43
	8.1.2 Dimensões	43
	8.1.3 Formatos e materiais	43
	8.1.4 Localização e visibilidade das placas	43
8.2	Iluminação	44
	8.2.1 Iluminação de emergência	44
	8.2.2 Iluminação de substituição	45
	8.2.3 Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação	45
	8.2.4 Utilização de blocos autónomos	45

9.	MEIOS DE DETECÇÃO, ALARME E ALERTA	46
9.1	Terminologia	46
9.2	Aspectos gerais	47
	9.2.1 Dispositivos de accionamento manual do alarme	47
	9.2.2 Detectores automáticos	47
	9.2.3 Difusores de alarme geral	48
	9.2.4 Centrais de sinalização e comando	48
	9.2.5 Fontes de energia de emergência	48
	9.2.6 Concepção das instalações de alerta	49
	9.2.7 Sistema manual de alerta	49
	9.2.8 Configurações das instalações de alarme	49
	9.2.9 Locais de risco C	50
	9.2.10 Pavimentos e tectos falsos	50
10.	MEIOS DE EXTINGÇÃO	50
10.1	Terminologia	50
10.2	Critérios gerais	51
10.3	Meios de primeira intervenção	51
	10.3.1 Edifícios e locais de risco onde devem ser usados	51
	10.3.2 Número e dimensionamento dos extintores	52
	10.3.3 Localização	52
10.4	Redes de incêndio armada do tipo carretel	52
	10.4.1 Edifícios com redes de incêndio armadas	52
	10.4.2 Locais com redes de incêndio armadas	52

10.4.3	Número e localização das bocas-de-incêndio do tipo carretel	53
10.4.4	Características das bocas-de-incêndio do tipo carretel	53
10.4.5	Alimentação das redes de incêndio armadas do tipo carretel	53
10.5	Meios de segunda intervenção	53
10.6	Boca de alimentação	54
10.7	Localização das bocas de piso	54
10.8	Características e localização das bocas-de-incêndio armadas do tipo teatro	54
10.9	Depósito da rede de incêndios e central de bombagem	54
11.	CONTROLO DA POLUIÇÃO DO AR	55
11.1	Detecção automática de gás combustível	55
	11.1.1 Locais onde deve ser instalada	55
	11.1.2 Características dos sistemas automáticos de detecção de gás combustível	55
12.	CONTROLO DE FUMO	55
12.1	Terminologia	55
12.2	Critérios gerais	55
12.3	Concretização dos meios	56
13.	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA SEGURANÇA	56
13.1	Terminologia	56
13.2	Critérios gerais	57

13.3	Responsável pela segurança	58
13.4	Condições de alterações de uso, de lotação ou de configuração dos espaços	58
13.5	Condições para a execução de trabalhos diversos	58
13.6	Medidas de auto-protecção	58
13.7	Concretização das medidas de auto-protecção	59
	13.7.1 Aspectos gerais	59
	13.7.2 Instruções de segurança	59
	13.7.3 Registos de segurança	59
	13.7.4 Procedimentos de prevenção	59
	13.7.5 Plano de prevenção	60
	13.7.6 Procedimentos em caso de emergência	61
	13.7.7 Plano de emergência	61
	13.7.8 Formação em segurança ao incêndio	62
	13.7.9 Exercícios de simulação	63
	Referências	63

1. APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA E DA ESTRUTURA ADOPTADA

As presentes “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” (RGS) têm como âmbito de aplicação os edifícios novos integralmente ocupados pela resposta social Creche.

As medidas apresentadas referem-se aos aspectos comuns aos edifícios em causa, enquanto que os específicos são expressos em IV.2 (Segurança ao Incêndio).

As medidas consideradas nestas RGS procuram ter presente a realidade legislativa do País sobre esta matéria para os edifícios em causa e que é, actualmente, a de um vazio quase total.

Contudo, esta realidade pode ser radicalmente alterada dentro de algum tempo, pois aguarda-se a publicação de um projecto de regulamento [5], já concluído, relativo a praticamente todos os tipos de edifícios, incluindo creches, centros de dia e lares de idosos.

Nesse projecto de regulamento, constituído por uma parte comum aos diversos tipos de utilização, complementada por medidas específicas a cada uma delas, as creches são consideradas na utilização-tipo IV (com a designação genérica de Escolares), enquanto que os centros de dia e os lares de idosos surgem associados à utilização-tipo V (com a designação genérica Hospitalares e Lares de Idosos).

Verifica-se que o conteúdo do regulamento em vigor relativo aos edifícios escolares [1] é semelhante ao dos hospitalares [2] e ambos são, em grande parte, idênticos ao do projecto geral de regulamento [5], pelo que as medidas contidas nestas RGS resultam, depois de feitas as necessárias adaptações, das existentes nos seguintes textos:

- Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios Escolares [1];
- Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Hospitalar [2];
- Normas de Segurança contra Incêndio a Observar na Exploração de Estabelecimentos Escolares [3];
- Normas de Segurança contra Incêndio a Observar na Exploração de Estabelecimentos de Tipo Hospitalar [4];
- Projecto de Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios [5].


Comparando os conteúdos dos regulamentos relativo a edifícios escolares [1, 3] e hospitalares [2, 4] com o projecto de regulamento [5], relativamente às diferentes matérias, verificam-se as seguintes situações:

Situação 1 – A mesma matéria é tratada de forma idêntica

Neste caso o documento agora elaborado remete as medidas a considerar para os regulamentos em vigor anteriormente referidos [1, 2, 3, 4].

Situação 2 – A mesma matéria é tratada de forma diferente

Neste caso é feita uma adaptação das medidas consideradas no projecto de regulamento [5].



Para além das situações descritas, verifica-se ainda uma outra, de expressão muito reduzida, relativa a matérias que são tratadas no projecto de regulamento mas não o são nos regulamentos em vigor, tendo neste caso sido feita uma adaptação das medidas propostas nesse projecto.

Relativamente à qualificação ao fogo dos produtos da construção (materiais e elementos) verifica-se uma situação particular, pois apesar de existir já normalização europeia sobre a matéria, esta ainda não foi adoptada no País. De facto, toda a regulamentação de segurança ao incêndio é anterior à publicação daquelas normas, pelo que as exigências relativas àquela matéria são feitas de acordo com Especificações LNEC, não tendo ainda sido estabelecida oficialmente uma “correspondência” entre os dois sistemas de classificação.

Por outro lado, no projecto de regulamento [5] as exigências em matéria de reacção e de resistência ao fogo são já feitas de acordo com a normalização europeia.

Face a esta realidade optou-se por apresentar aquelas exigências de acordo com as Especificações LNEC, indicando entre parêntesis essas mesmas exigências feitas de acordo com a normalização europeia.

Para finalizar refere-se que este documento, relativo às medidas de segurança a adoptar em edifícios de altura não superior a 28 m, ocupados exclusivamente pela resposta social Centro de Dia tem a seguinte estrutura:

- 1 – Apresentação da metodologia e da estrutura adoptada
- 2 – Classificação dos locais e dos edifícios sob o ponto de vista de risco de incêndio
- 3 – Acessibilidade aos edifícios e disponibilidade de água para combate ao incêndio
- 4 – Limitações à propagação do incêndio pelo exterior dos edifícios
- 5 – Condições gerais de comportamento ao fogo, isolamento e protecção
- 6 – Condições gerais de evacuação
- 7 – Instalações técnicas
- 8 – Sinalização e iluminação de segurança
- 9 – Meios de detecção, alarme e alerta
- 10 – Meios de extinção

11 – Controlo da poluição do ar

12 – Controlo de fumo

13 – Condições de auto-protecção

As medidas contidas neste Anexo só devem servir de referência até ao momento em que se verifique a publicação do Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios

2. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E DOS EDIFÍCIOS SOB O PONTO DE VISTA DE RISCO DE INCÊNDIO

2.1 TERMINOLOGIA

Altura de um edifício

Diferença de cota entre o piso mais desfavorável susceptível de ocupação e o plano de referência. Quando o último piso coberto for exclusivamente destinado a instalações e equipamentos que apenas impliquem a presença de pessoas para fins de manutenção e reparação, tal piso não entra no cômputo da altura do edifício. O mesmo sucede se o piso for destinado a arrecadações cuja utilização implique apenas visitas episódicas de pessoas. Aos edifícios constituídos por corpos de alturas diferentes são aplicáveis as disposições correspondentes ao corpo de maior altura, exceptuando-se os casos em que os corpos de menor altura forem independentes dos restantes.

Os edifícios classificam-se, consoante a sua altura, de acordo com a tabela seguinte:

Classificação	Pequena	Média
Altura (H)	$H \leq 9$ m	9 m < $H \leq 28$ m

Efectivo

Número máximo de pessoas estimado para ocuparem, em simultâneo, um dado espaço de um edifício ou de um estabelecimento.

Plano de referência

Plano paralelo aos pisos de um edifício, que contém a via de acesso, se esta for horizontal, ou intersecta o plano que a contém, a meio de um vão de acesso directo a um caminho de evacuação do edifício. No caso de existirem dois ou mais planos de referência, por exemplo, principal e de tardo, será considerado o mais favorável para as operações dos bombeiros, isto é, o de maior cota, para os pisos elevados e o de menor cota para os pisos parcial ou totalmente enterrados.

Público

Ocupantes de um edifício ou de um estabelecimento que não residem nem trabalham habitualmente nesse espaço.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E DOS EDIFÍCIOS

2.2.1 Classificação dos locais de risco

Para efeito de definição das medidas a aplicar, os diferentes locais existentes nos edifícios em causa, com excepção das vias de evacuação, são classificados de acordo com o estabelecido nos números seguintes.

2.2.1.1 *Locais de risco A*

Locais que não apresentam riscos especiais, nos quais se verifiquem simultaneamente as seguintes condições:

- O efectivo total não exceda 100 pessoas;
- O efectivo de público não exceda 50 pessoas;
- Mais de 90% dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme;
- As actividades neles exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contêm não envolvam riscos agravados de incêndio.

Quando o efectivo de um conjunto de locais de risco A inseridos no mesmo compartimento corta-fogo ultrapassar os valores limites anteriormente referidos, então o conjunto é considerado um local de risco B.

2.2.1.2 *Locais de risco B*

Locais acessíveis a público ou ao pessoal afecto ao estabelecimento com um efectivo total superior a 100 pessoas ou um efectivo de público superior a 50 pessoas, nos quais se verifiquem simultaneamente as seguintes condições:

- Mais de 90% dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme;
- As actividades neles exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contêm não envolvam riscos agravados de incêndio.

Estes locais devem situar-se preferencialmente em níveis próximos das saídas para o exterior. Contudo, se se situarem abaixo dessas saídas, a diferença entre a cota destas e a do pavimento do local não deve ser superior a 6 m.

2.2.1.3 *Locais de risco C*

Locais que apresentam riscos agravados de eclosão e de desenvolvimento de incêndio devido, quer às actividades neles desenvolvidas quer às características dos produtos, materiais ou equipamentos que contenham, designadamente a carga de incêndio. Nos edifícios em causa esses locais podem corresponder a espaços como, por exemplo:

- Locais onde sejam produzidos, depositados, armazenados ou manipulados líquidos inflamáveis em quantidade superior a 10 l;
- Cozinhas em que sejam instalados aparelhos, ou grupos de aparelhos, para confecção de alimentos ou sua conservação, com potência total útil superior a 20 kW;
- Locais de confecção de alimentos que recorram a combustíveis sólidos;
- Lavandarias e rouparias em que sejam instalados aparelhos, ou grupos de aparelhos para lavagem, secagem ou engomagem com potência total útil superior a 20 kW;
- Instalações de frio para conservação cujos aparelhos possuam potência total útil superior a 70 kW;
- Arquivos, depósitos, armazéns e arrecadações de produtos ou material diverso com volume superior a 100 m³;
- Locais de recolha de contentores ou de compactadores de lixo com capacidade total superior a 10 m³;

- Locais afectos a serviços técnicos em que sejam instalados equipamentos eléctricos, electromecânicos ou térmicos com potência total superior a 70 KW, ou armazenados combustíveis;
- Locais cobertos de estacionamento de veículos com área superior a 50 m², com excepção dos estacionamentos individuais.

Os locais de risco C devem situar-se ao nível do plano de referência e na periferia do edifício, não podendo comunicar directamente com locais de risco B, D e E, nem com postos de segurança e vias verticais que sirvam outros espaços do edifício.

2.2.1.4 Locais de risco D

Locais de um estabelecimento com permanência de pessoas acamadas, ou destinados a receberem crianças com idade não superior a três anos, ou pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme. Quanto à sua localização devem respeitar as seguintes condições:

- Devem situar-se, preferencialmente, no piso de saída;
- Caso se situem em pisos acima do piso de saída do edifício, a altura desses pisos não deve ser superior a 9 m (altura medida de acordo com o disposto em 2.1);
- Não devem situar-se abaixo do piso de saída do edifício.

2.2.1.5 Locais de risco E

Locais de um estabelecimento destinado a dormida, em que as pessoas não apresentem as limitações indicadas nos locais de risco D. Estes locais não devem situar-se em pisos abaixo do da saída para o exterior do edifício.

2.2.2 Classificação do risco de incêndio dos edifícios

O risco de incêndio associado aos edifícios em causa (equipamentos sociais), depende dos seguintes factores, de acordo com o indicado no Quadro 1:

- Altura do edifício;
- Efectivo;
- Localização das saídas dos locais de risco D

Categoria	Altura máxima	Efectivo máximo		Locais de risco D com saídas independentes directas ao exterior no plano de referência
		Total	Dos locais de risco D	
1. ^a	9 m	100	25	Aplicável a todos
2. ^a	9 m	500	100	Não aplicável
3. ^a	28 m	1.500	400	Não aplicável

3. ACESSIBILIDADE AOS EDIFÍCIOS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA COMBATE AO INCÊNDIO

3.1 TERMINOLOGIA

Boca-de-incêndio

Hidrante, normalmente com uma única saída. Pode ser armada, destinando-se ao ataque directo a um incêndio. Pode ser exterior não armada, destinando-se ao reabastecimento dos veículos de combate a incêndios. Neste caso deve existir uma válvula de suspensão no ramal de ligação que a alimenta, para fecho deste em caso de avaria. Pode ser interior não armada, destinando-se ao combate a um incêndio recorrendo a meios dos bombeiros.

Fachada acessível

Fachada através da qual é possível aos bombeiros lançar as operações de socorro a todos os pisos, quer directamente através de, no mínimo, uma saída correspondente a um caminho de evacuação, quer através dos pontos de penetração designados no presente Anexo.

Hidrante

Equipamento permanentemente ligado a uma tubagem de distribuição de água à pressão, dispendo de órgãos de comando e uma ou mais saídas, destinado à extinção de incêndios ou ao reabastecimento de veículos de combate a incêndios. Os hidrantes podem ser de dois tipos: marco de incêndio ou boca-de-incêndio (de parede ou de pavimento).

Marco de incêndio

Hidrante, normalmente instalado na rede pública de abastecimento de água, dispendo de várias saídas, destinado a reabastecer os veículos de combate a incêndios. Trata-se, portanto, de um meio de apoio às operações de combate a um incêndio por parte dos bombeiros.

Via de acesso ao edifício

Via exterior, pública ou com ligação à via pública, donde seja possível aos bombeiros lançar eficazmente as operações de salvamento de pessoas e de combate ao incêndio, a partir do exterior ou pelo interior de edifícios recorrendo a caminhos de evacuação (horizontais ou verticais).

3.2 CONDIÇÕES DE ACESSO AOS EDIFÍCIOS

Os edifícios devem ser servidos por vias que permitam a aproximação, o estacionamento e a manobra das viaturas dos bombeiros, bem como o estabelecimento das operações de socorro. Estas vias devem ainda dar acesso a paredes exteriores através das quais seja possível a entrada dos bombeiros no interior dos pisos ocupados.

Estas vias devem respeitar as exigências estabelecidas no Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Hospitalar [2] para os Centros de Dia.

3.3 DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

3.3.1 Aspectos gerais

O fornecimento de água para abastecimento dos veículos dos bombeiros deve ser assegurado por hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública ou, excepcionalmente, por rede privada, na falta de condições daquela.

Os modelos dos hidrantes exteriores deverão ser do tipo homologado, em conformidade com as normas portuguesas ou, na sua falta, de acordo com as especificações da Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), devendo dar-se preferência aos marcos de incêndio relativamente às bocas de incêndio, sempre que tal for permitido pelo diâmetro e pressão da rede pública.

3.3.2 Marcos de incêndio

Os marcos de incêndio devem ser instalados junto ao lancil dos passeios que marginam as vias de acesso para que, no mínimo, fiquem localizados a uma distância não superior a 30 m de qualquer das saídas do edifício que façam parte dos caminhos de evacuação e das bocas de alimentação das redes secas ou húmidas, quando existam, e ser protegidos contra choques de viaturas por três barras metálicas em U invertido, com diâmetro mínimo de 40 mm, colocadas na sua periferia, a 0,60 m do marco, pintadas a vermelho fogo (RAL 3000).

3.3.3 Bocas-de-incêndio

As bocas-de-incêndio devem ser instaladas nas paredes exteriores do edifício ou nos muros delimitadores do lote, a uma cota variando entre 0,6 e 1,0 m relativamente aos passeios, devendo prever-se uma por cada 15 m de comprimento de parede, ou fracção, quando esta exceder os 7,5 m podendo, em alternativa, ser instaladas sob os passeios, junto aos lancis.

Em qualquer dos casos deverão ser instaladas em caixa própria e estar devidamente protegidas e sinalizadas.

3.3.4 Depósitos

Nos casos em que não existe rede pública de abastecimento de água, os hidrantes serão abastecidos através de depósito de rede de incêndios com capacidade não inferior a 60 m³, elevado ou dotado de sistema de bombagem, garantindo um caudal mínimo de 20 l/s por cada hidrante, com um máximo de dois, à pressão dinâmica mínima de 150 kPa.

4. LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO

4.1 TERMINOLOGIA

Câmara corta-fogo

Compartimento corta-fogo independente, com um grau de resistência e os meios de controlo de fumo previstos neste Anexo, que estabelece, em regra, a comunicação entre dois espaços com o objectivo de garantir a protecção temporária de um deles ou evitar a propagação do incêndio entre ambos. Só deve possuir vãos de acesso a esses espaços, protegidos por portas resistentes ao fogo e a uma distância tal que não permita a sua abertura simultânea por uma única pessoa.

Compartimento corta-fogo

Parte de um edifício, compreendendo um ou mais espaços, divisões ou pisos, delimitada por elementos de construção a que se exige resistência ao fogo adequada de forma a, durante um período de tempo determinado, garantir a sua protecção ou impedir a propagação do incêndio ao resto do edifício ou, ainda, a fraccionar a carga de incêndio.

Continuidade de fornecimento de energia e/ou de sinal

Propriedade de um elemento integrado numa instalação de manter a capacidade de fornecimento de energia ou de transmissão de sinal, durante um período de tempo determinado, quando sujeito à acção de incêndio.

Estabilidade ao fogo

Propriedade de um elemento de construção com funções de suporte de cargas, capaz de resistir ao colapso durante um período de tempo determinado, quando sujeito à acção de incêndio.

Estanquidade ao fogo

Propriedade de um elemento de construção com função de compartimentação de não deixar passar, durante um período de tempo determinado, qualquer chama ou gases quentes.

Fecho automático

Propriedade de um elemento de construção que garante um vão de, em situação de incêndio, tomar ou retomar a posição que garante o fecho do vão sem intervenção humana.

Isolamento térmico

Propriedade de um elemento de construção com função de compartimentação de garantir que a temperatura na face não exposta ao fogo, desde o seu início e durante um período de tempo determinado, não se eleva acima de dado valor.

Parede de empena

Parede lateral de um edifício, sem aberturas, com a função de isolamento relativamente a edifícios contíguos, já existentes ou a construir.

Reacção ao fogo

Resposta de um produto ao contribuir pela sua própria decomposição para o início e o desenvolvimento de um incêndio, avaliada com base num conjunto de ensaios normalizados.

Registo

Dispositivo móvel de obturação da secção de uma conduta ou de uma abertura, aberto ou fechado na sua posição normal, de comando automático ou manual.

Registo resistente ao fogo

Registo de accionamento automático com uma dada qualificação de resistência ao fogo determinada em ensaio normalizado de resistência ao fogo padrão, destinado a impedir a propagação de um incêndio ou dos seus efeitos através de uma conduta ou de uma abertura, durante um certo período de tempo.

Resistência ao fogo

Propriedade de um elemento de construção, ou de outros componentes de um edifício, de conservar, durante um período de tempo determinado, a estabilidade e/ou a estanquidade e/ou o isolamento térmico e/ou a resistência mecânica e/ou qualquer outra função específica, quando sujeito ao processo de aquecimento resultante de um incêndio.

Resistência ao fogo padrão

Resistência ao fogo avaliada num ensaio com um programa térmico de fogo normalizado.

Sistema de cortina de água

Sistema automático constituído por tubagens e aspersores de água que, após a detecção de um incêndio, projecta uma lâmina contínua de água segundo um plano vertical (cortina), isolando da penetração do fumo e das chamas dois espaços contíguos. Essa cortina deve irrigar uma superfície (tela, vidro, metal, etc.), melhorando o seu comportamento ao fogo.

4.2 PAREDES EXTERIORES DE CONSTRUÇÃO TRADICIONAL

Nas paredes exteriores, os troços de elementos de fachada compreendidos entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada, pertencentes a compartimentos corta-fogo distintos, devem ter uma altura superior a 1,10 m.

Se entre esses vãos sobrepostos existirem elementos salientes tais como palas, galerias corridas ou varandas, prolongadas mais de 1 m para cada um dos lados desses vãos, ou que sejam delimitadas lateralmente por guardas cheias, o valor de 1,10 m corresponderá à distância entre vãos sobrepostos somada com a do balanço desses elementos, desde que estes garantam a classe de resistência ao fogo padrão CF 60 (EI 60).

Nas zonas das fachadas em que existam diedros de abertura inferior a 135°, deve ser estabelecida de cada lado da aresta do diedro uma faixa vertical, garantindo a classe de resistência ao fogo CF 30 (EI 30).

A largura daquelas faixas verticais é estabelecida em função do ângulo de abertura do diedro e não deve ser inferior aos seguintes valores:

- Ângulo de abertura não superior a 100° – 1,50 m
- Ângulo de abertura superior a 100° e não superior a 135° – 1,00 m

No caso de diedros entre corpos do edifício com alturas diferentes, a faixa estabelecida no corpo mais elevado deve ser prolongada por toda a sua altura, com um máximo exigível de 8 m acima da cobertura do corpo mais baixo.

As exigências anteriores relativas às zonas das fachadas que formam um diedro inferior a 135° não se aplicam naquelas que estão avançadas ou recuadas de 1 m, ou menos, do seu plano geral, nem nas que pertencem ao mesmo compartimento corta-fogo.

As paredes exteriores dos edifícios, quando estes confrontem com outros a uma distância inferior à indicada no Quadro 2, devem garantir, no mínimo, a classe de resistência ao fogo padrão EI 60 (REI 60) e os vãos nelas praticados devem ser guarnecidos por elementos fixos PC 30 (E 30).

Quadro 2 – Afastamento de referência entre edifícios para qualificação da resistência ao fogo de paredes exteriores

Altura do edifício (H)	Distância mínima entre as fachadas (L)
H ≤ 9 m	L < 4 m
H > 9 m	L < 8 m

No caso de edifícios com mais de um piso em elevação a classe de reacção ao fogo dos revestimentos exteriores das fachadas, dos elementos transparentes das janelas e de outros vãos, da caixilharia e dos estores ou persianas exteriores deve ser, pelo menos, a indicada no Quadro 3.

Quadro 3 – Classe de reacção ao fogo dos revestimentos exteriores, caixilharia e estores ou persianas

Paredes sem aberturas	Paredes com aberturas	
Revestimentos	Revestimentos e elementos transparentes	Caixilharia e estores ou persianas
M2 (C-s3 d1)	M1 (B-s2 d0)	M1 (B-s3 d0)

4.3 PAREDES DE EMPENA

As paredes exteriores da empena devem garantir uma resistência ao fogo padrão da classe EI 60 e elevar-se acima das coberturas de 0,6 m, no mínimo, quando estas não garantam a resistência ao fogo padrão estabelecida, formando “guarda-fogos”.

4.4 PAREDES NÃO-TRADICIONAIS

4.4.1 Aspectos gerais

As paredes não-tradicionais devem ser sujeitas a uma apreciação técnica a efectuar pelo LNEC ou por entidade reconhecida.

4.4.2 Fachadas de vidro

Nas fachadas cortina de vidro os requisitos impostos para os troços de elementos de fachada compreendidos entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada (ver 4.2), podem ser satisfeitos pela utilização de elementos interiores de construção, por exemplo laje completada por guarda contínua interior e selagem superior, sendo a distância entre a fachada e estes elementos interiores de protecção não superior a 0,2 m.

4.4.3 Duplas fachadas de vidro

Nas duplas fachadas de vidro ventiladas os requisitos impostos para os troços de elementos de fachada compreendidos entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada (ver 4.2) podem ser satisfeitos pela utilização de soluções iguais às indicadas para as fachadas cortina, aplicadas na fachada em contacto com o espaço interior do edifício.

4.5 REVESTIMENTOS EXTERIORES NÃO-TRADICIONAIS

Os sistemas de revestimentos exteriores não-tradicionais devem ser sujeitos a uma apreciação técnica a efectuar pelo LNEC ou por entidade reconhecida. Os elementos constituintes dos sistemas de revestimento descontínuos fixados mecanicamente ao suporte e com espaço de ar ventilado devem apresentar uma classe de reacção ao fogo mínima igual à indicada no Quadro 4.

Quadro 4 – Classe de reacção ao fogo dos sistemas de revestimento descontínuos, fixados mecanicamente ao suporte, com espaço de ar ventilado

Elementos	Edifícios até aos 9 m de altura	Edifícios entre os 9 m e os 28 m de altura
Estrutura de suporte do sistema de isolamento	M2 (C-s2 d0)	M1 (B-s2 d0)
Revestimento da superfície externa da parede	M2 (C-s2 d0)	M1 (B-s2 d0)
Revestimentos das superfícies que confinam o espaço de ar ventilado	M2 (C-s2 d0)	M1 (B-s2 d0)
Isolante térmico	M3 (D-s3 d0)	M1 (B-s2 d0)

As exigências consideradas podem ser desagravadas desde que durante a apreciação técnica referida se verifique que foram consideradas medidas que permitem a sua redução.

No caso de sistemas compósitos para isolamento térmico exterior com revestimento sobre isolante (ETICS), quer o sistema quer o material de isolamento térmico que o integra devem apresentar uma classe de reacção ao fogo mínima igual à indicada no Quadro 5.

Quadro 5 – Classe de reacção ao fogo dos sistemas compósitos para isolamento térmico exterior com revestimento sobre isolante (ETICS) e do material de isolamento térmico

Elementos	Edifícios até 9 m	Edifícios entre os 9 m e os 28 m de altura
Sistema completo	M2 (C-s3,d0)	M1 (B-s3,d0)
Isolante térmico	M4 (E d2)	M4 (E d2)

Complementarmente deve-se verificar que o isolante térmico dos sistemas ETICS não apresenta persistência de inflamações quando ensaiado de acordo com as especificações LNEC

4.6

COBERTURAS

4.6.1 Exigências gerais

Exceptuando os edifícios apenas com um piso acima do plano de referência, as coberturas devem ser sempre acessíveis a partir das circulações verticais comuns, ou de circulações horizontais que com elas comuniquem, podendo esse acesso ser efectuado por alçapão.

A existência de vãos em paredes exteriores sobranceiros a coberturas de outros edifícios, ou de outros corpos do mesmo edifício, só deve ser permitida se os materiais de revestimento dessa cobertura garantirem a classe de reacção ao fogo M0 (A1) numa faixa com a largura de 4 m medida a partir da parede.

No caso de existirem na própria cobertura elementos envidraçados, do tipo clarabóia ou outros, situados na referida faixa de 4 m, devem ser fixos e garantir uma classe de resistência ao fogo padrão CF 60 (EI 60) ou superior.

Os elementos de obturação dos vãos praticados na cobertura para iluminação, ventilação ou outras finalidades, e situados fora da faixa indicada anteriormente, devem ser constituídos por materiais da classe M0 (A1).

4.6.2 Coberturas em terraço

As coberturas em terraço devem ter uma guarda exterior em toda a sua periferia, com as alturas acima delas iguais às definidas para as paredes de empena referidas em 4.3 (Paredes de empena), independentemente da existência ou não dos “guarda-fogos”. Se essa guarda for descontínua, a distância na horizontal entre aberturas ou fios deve ser, no máximo, de 0,12 m.

Os elementos da estrutura da cobertura devem garantir, no mínimo, uma classe de resistência ao fogo padrão CF (REI) com o escalão de tempo exigido para os elementos estruturais do edifício, e os materiais de revestimento exterior devem ter uma classe de reacção mínima M4 (EFL).

4.6.3 Outras coberturas

Para estas coberturas considera-se suficiente que os elementos estruturais sejam constituídos com materiais da classe de reacção ao fogo M0 (A1), com madeira maciça ou com lamelados de madeira colados, enquanto que o revestimento exterior deve ser, no mínimo, da classe de reacção ao fogo M2 (C-s2 d0).

5. CONDIÇÕES GERAIS DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

5.1 TERMINOLOGIA

Pátio interior (átrio, poço de luz ou saguão)

Vazio interior correspondente a um volume aproximadamente paralelepípedo cuja menor dimensão horizontal é inferior à respectiva altura. Consoante a existência ou não de cobertura designa-se respectivamente por coberto ou ao ar livre. O pátio interior é ainda designado aberto, no caso de um ou mais pisos se encontrarem abertos em permanência sobre o vazio central ou fechado, quando as fachadas interiores forem totalmente protegidas por elementos de construção, quer à face desse vazio, quer recuadas. Designa-se por altura do pátio a distância medida na vertical entre as cotas do átrio de acesso ao interior do vazio e do pavimento do último piso utilizado dando para esse vazio. Designa-se por menor dimensão do pátio interior a distância entre:

- Focinho das lajes da galeria – nos átrios abertos;
- Elementos verticais de fachada – nos átrios cobertos fechados;
- Focinho das lajes e elementos verticais – nos átrios abertos de um lado e fechados do outro.

5.2 COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO

Os edifícios devem ser divididos em compartimentos corta-fogo que permitam limitar a propagação do incêndio, sendo essa compartimentação obtida por elementos da construção contínuos (pavimentos e paredes), atravessando pisos e tectos, garantindo durante um determinado tempo a função de suporte, a de estanquidade às chamas e gases quentes e a de isolamento térmico.

Sempre que esses elementos sejam atravessados por canalizações ou condutas, deve-se proceder à sua selagem ou ter registos corta-fogo com características de resistência ao fogo padrão iguais à dos referidos elementos, ou a metade desse tempo se alojadas em ductos e desde que a porta de acesso a este garanta, também, metade desse valor.

As vias de evacuação interiores protegidas, as comunicações verticais não seláveis ao nível dos pisos, tais como condutas de lixo, couretes de gás, caixas de elevador, e os locais de risco C, devem constituir sempre compartimentos corta-fogo independentes.

5.3 RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Os elementos de construção com função de suporte devem possuir a resistência ao fogo padrão mínima indicada no Quadro 6.

Quadro 6 – Resistência ao fogo padrão mínima de elementos estruturais de edifícios

Categorias de risco do edifício			Função do elemento estrutural
1. ^a	2. ^a	3. ^a	
EF 30 (R 30)	EF 60 (R 60)	EF 90 (R 90)	Apenas suporte
CF 30 (REI 30)	CF 60 (REI 60)	CF 90 (REI 90)	Suporte e compartimentação

5.4 EXIGÊNCIAS RELATIVAS A CABLAGEM DIVERSA

As cablagens eléctrica e de fibra óptica e as de sistemas de energia ou sinal, bem como os seus acessórios, tubos e meios de protecção, que sirvam os sistemas de segurança, devem ficar embebidos ou protegidos em ducto próprio ou, em alternativa, garantir as classes de resistência P ou PH.

Os escalões de tempo mínimos a assegurar devem ser os indicados no Quadro 7, com excepção dos percursos de cablagem no interior de vias de evacuação protegidas, horizontais e verticais.

Quadro 7 – Escalões de tempo mínimos para protecção de circuitos eléctricos ou de sinal

Aplicação da instalação de energia ou de sinal	Categoria de risco	Escalão de tempo (minuto)
Retenção de portas resistentes ao fogo, obturação de outros vãos e condutas, bloqueadores de escadas mecânicas, sistemas de alarme e detecção de incêndios e de gases combustíveis, ou dispositivos independentes com a mesma finalidade	1. ^a ou 2. ^a	15
	3. ^a	30
Iluminação de emergência e sinalização de segurança e comandos e meios auxiliares de sistemas de extinção automática	1. ^a ou 2. ^a	30
	3. ^a	60
Controlo de fumo, pressurização de água para combate ao incêndio, ascensores prioritários de bombeiros, ventilação de locais afectos a serviços eléctricos, sistemas e meios de comunicação necessários à segurança contra incêndio	1. ^a ou 2. ^a	60
	3. ^a	90

5.5 COMPARTIMENTOS CORTA-FOGO

Os diversos pisos devem constituir compartimentos corta-fogo diferentes, sem prejuízo das condições de isolamento e protecção referentes a locais de risco existentes nesses pisos, não devendo ultrapassar as áreas máximas indicadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Áreas associadas à compartimentação de fogo

Características dos pisos	Áreas máximas de compartimento corta-fogo por piso
Pisos com locais de risco D	800 m ²
Excepto pisos com locais de risco D	1.600 m ²

Nos edifícios até aos 9 m de altura poderá admitir-se que três pisos constituam um só compartimento corta-fogo, desde que a área útil total desses pisos não exceda os valores máximos indicados no Quadro 8 e nenhum deles ultrapasse 800 m², nem se situe mais do que um piso abaixo do plano de referência e os locais de risco D estejam localizados exclusivamente no piso deste plano.

Os compartimentos corta-fogo a que se refere este número devem ser isolados por elementos de construção com uma classe de resistência CF (EI ou REI) com um escalão de tempo mínimo de 30 minutos.

5.6 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE PÁTIOS INTERIORES

Sem prejuízo do referido no número anterior são permitidos os espaços livres interiores, designados por pátios interiores ou poços de luz, desde que:

- a) A menor das suas dimensões em planta, face à altura do pátio (H, expressa em metro), seja superior a:
 - H, para $H \leq 7$ m
 - $\sqrt{7H}$, para $H > 7$ m
- b) As paredes do edifício que confinem com esse pátio respeitem as condições de limitação de propagação do fogo estabelecidas em 4 (Limitações à Propagação do Incêndio pelo Exterior do Edifício);
- c) Todos os revestimentos interiores de pátios cobertos sejam, pelo menos, da classe de reacção ao fogo A2-s1 d0, para tectos e paredes, e da classe CFL-s2 para os revestimentos de piso;
- d) A envolvente de pátios interiores cobertos fechados que os separe de locais do tipo D ou E ou de caminhos de evacuação horizontais que sirvam locais de risco D, tenha obrigatoriamente uma resistência ao fogo padrão da classe EI 30 ou superior.

A protecção da envolvente referida em d), no caso de caminhos de evacuação que sirvam locais de risco E, sobranceiros a pátios, pode ser apenas garantida por meios activos de controlo de fumo complementados por painéis de cantonamento ou por telas accionadas por detecção automática, a localizar nessa envolvente

5.7 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO B

Os locais de risco B devem ser separados dos locais adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco B

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	CF 30 (EI 30)
Pavimentos e paredes resistentes	CF 30 (REI 30)
Portas com dispositivo de fecho automático	PC 15 (E 15 C)

5.8 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO C

Os locais de risco C devem, em regra, ser separados dos espaços adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas no Quadro 10.

Quadro 10 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco C

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	CF 60 (EI 60)
Pavimentos e paredes resistentes	CF 60 (REI 60)
Portas com dispositivo de fecho automático	PC 30 (E 30 C)

No caso de cozinhas ligadas a salas de refeições é permitido que apenas os pavimentos, as paredes e as portas na envolvente do conjunto satisfaçam as condições requeridas no número anterior, desde que sejam observadas as disposições de controlo de fumo previstos em 12 (Controlo de Fumo).

5.9 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO D

Os locais de risco D devem ser separados dos adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas no Quadro 11.

Quadro 11 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco D

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	CF 60 (EI 60)
Pavimentos e paredes resistentes	CF 60 (REI 60)
Portas com dispositivo de fecho automático	PC 30 (E 30 C)

Estes locais, desde que tenham dimensão superior a 400 m², devem também ser subcompartimentados por elementos com a qualificação de resistência ao fogo padrão indicada no quadro.

5.10 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO E

Os locais de risco E devem ser separados dos locais adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas no Quadro 12.

Quadro 12 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco E

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	CF 30 (EI 30)
Pavimentos e paredes resistentes	CF 30 (REI 30)
Portas	PC 15 (E 15 C)

5.11 POSTO DE SEGURANÇA

O posto de segurança deve ser separado dos espaços adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas no Quadro 13.

Quadro 13 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente do posto de segurança

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	EI 90
Pavimentos e paredes resistentes	REI 90
Portas	E 45 C

5.12 PROTECÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

Os edifícios devem ter vias horizontais protegidas nos seguintes casos:

- Vias, incluindo átrios, integradas nas comunicações comuns em edifícios da 3.ª categoria de risco;
- Vias, incluindo átrios, integradas nas comunicações comuns, quando o seu comprimento exceda os 30 m;
- Vias de pisos localizados abaixo do plano de referência, sempre que o seu comprimento seja superior a 10 m;
- Vias incluídas nos caminhos horizontais de evacuação de locais de risco B, sempre que esses locais não disponham de vias alternativas;
- Vias incluídas nos caminhos horizontais de evacuação de locais de risco D;
- Vias, ou troços de via, em impasse com comprimento superior a 10 m, excepto se todos os locais que servirem dispuserem de saídas para outras vias de evacuação;
- Galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou corpos independentes do mesmo edifício.

As vias referidas, quando interiores, que não dêem acesso directo a locais de risco C, D ou E, devem ser separadas dos restantes espaços do piso por paredes e portas da classe de resistência ao fogo padrão mínima indicada no Quadro 14, de acordo com a altura do edifício em que se situem.

Quadro 14 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de vias horizontais de evacuação interiores protegidas

Altura do edifício	Paredes não resistentes	Paredes resistentes	Portas com dispositivo de fecho automático
Pequena	CF 30 (EI 30)	CF 30 (REI 30)	PC 15 (E 15 C)
Média	CF 60 (EI 60)	CF 60 (REI 60)	PC 30 (E 30 C)

As vias horizontais de evacuação interiores que dêem acesso directo a locais de risco D ou E devem ser separadas dos restantes espaços do piso por paredes e portas cuja classe de resistência ao fogo padrão seja a maior das constantes do Quadro 13 ou dos Quadros 9, 10, 11 ou 12, consoante os locais de risco em causa.

Sempre que as vias horizontais exteriores se situem na área de um rectângulo definido pelas perpendiculares à fachada à distância de 2 m, de um e do outro lado de um vão, e pela paralela ao mesmo à distância de 8 m, esse vão ou a via devem ser dotados de elementos com a classe mínima de resistência ao fogo padrão PC 30 (E 30), a menos que o vão se situe a mais de 6 m acima da via, com excepção daquelas em que existam impasses, situação em que os vãos da própria fachada não necessitam de protecção.

5.13 PROTECÇÃO DAS VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

5.13.1 Aspectos gerais

Todas as vias verticais de evacuação devem ser protegidas, excepto aquelas que se encontrem nas seguintes situações:

- Em edifícios de pequena altura em que eventuais locais de risco D se situam exclusivamente no piso do plano de referência;
- Escadas que interligam níveis diferentes no interior de um mesmo compartimento corta-fogo.

As vias verticais de evacuação para as quais se exige protecção devem ser separadas dos restantes espaços por paredes e pavimentos apresentando classe de resistência ao fogo com um escalão de tempo não inferior ao exigido para os elementos estruturais do edifício, conforme indicado para as vias horizontais. As vias verticais de evacuação exteriores devem garantir as distâncias de segurança anteriormente referidas para as vias horizontais de evacuação.

Os acessos às vias verticais de evacuação devem ser protegidos nas condições indicadas nos Quadros 15 e 16.

5.13.2 Protecção no piso de saída

Nos pisos de saída para o exterior a protecção das vias verticais de evacuação deve ser feita de acordo com as condições expressas no Quadro 15.

Quadro 15 – Protecção dos acessos a vias de evacuação verticais protegidas localizados no piso de saída para o exterior

Saídas de vias enclausuradas	Via acima do plano de referência	Via abaixo do plano de referência
Directa ao exterior	Sem exigências	Sem exigências
Em átrio com acesso directo ao exterior e sem ligação a outros espaços interiores com excepção de caixas de elevadores protegidas	Sem exigências	Portas PC 30 com dispositivo de fecho automático (E 30 C)
Restantes situações	Portas PC 30 com dispositivo de fecho automático (E 30 C)	Portas PC 30 com dispositivo de fecho automático (E 30 C)

5.13.3 Protecção para os restantes pisos

Nos diferentes pisos do edifício, com excepção do de saída para o exterior, a protecção das vias verticais de evacuação deve ser feita de acordo com as condições expressas no Quadro 16.

Quadro 16 – Protecção dos acessos a vias de evacuação verticais protegidas não localizados no piso de saída para o exterior

Tipo de via	Acesso	Via acima do plano de referência	Via abaixo do plano de referência
Enclausurada	Do interior	Portas PC 30 com dispositivo de fecho automático (E 30 C)	Câmaras corta-fogo
	Do exterior	Portas PC 15 com dispositivo de fecho automático (E 15 C)	Portas PC 15 com dispositivo de fecho automático (E 15 C)
Ao ar livre	Do interior	Portas PC 30 com dispositivo de fecho automático (E 30 C)	Portas CF 30 com dispositivo de fecho automático (EI 30 C)
	Do exterior	Sem exigências	Sem exigências

5.14 ISOLAMENTO DE OUTRAS CIRCULAÇÕES VERTICAIS

As circulações verticais interiores que não constituam vias de evacuação devem, em regra, ser separadas dos restantes espaços por paredes e portas da classe de resistência ao fogo padrão indicada no Quadro 17, de acordo com a altura do edifício em que se situem.

Quadro 17 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de circulações verticais que não constituem vias de evacuação

Altura do edifício	Paredes não resistentes	Paredes resistentes	Portas com dispositivo de fecho automático
Pequena ou média	CF 30 (EI 30)	CF 30 (REI 30)	PC 15 (E 15 C)

5.15 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS CAIXAS DOS ELEVADORES

As paredes e portas de patamar de isolamento das caixas dos elevadores devem cumprir o definido no Quadro 16 relativamente às classes de resistência ao fogo padrão, desde que todos os pisos se situem acima do solo, devendo as referidas portas ser de funcionamento automático.

5.16 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE CANALIZAÇÕES E CONDUTAS

5.16.1 Aspectos gerais

As diversas condutas e canalizações (eléctricas, de esgoto, de gases, incluindo as de ar comprimido e de vácuo, bem como as condutas de ventilação, de tratamento de ar, de evacuação de efluentes de combustão, de desenfumagem e de evacuação de lixos) relativas às instalações a que respeitam, sempre que sirvam locais de risco C, os edifícios ultrapassem a altura de 9 m ou possuam locais de risco D, devem ser isoladas e protegidas, recorrendo para isso a um dos seguintes meios:

- Alojamento em ductos;
- Atribuição de resistência ao fogo às próprias canalizações ou condutas;
- Instalação de dispositivos no interior das condutas para obturação automática em caso de incêndio.

Considera-se suficiente que as paredes das condutas, das canalizações ou dos ductos que as alojem apresentem classe de resistência ao fogo padrão não inferior a metade da requerida para os elementos de construção que atravessarem.

5.16.2 Condições de isolamento

As condutas e canalizações, com excepção das de ventilação e tratamento de ar, devem ser alojadas em ductos desde que possuam diâmetro nominal superior a 315 mm, ou secção equivalente.

As canalizações e as condutas a seguir indicadas (e não abrangidas pela condição anterior) devem ser dotadas de meios de isolamento que garantam a classe de resistência ao fogo padrão exigida para os elementos atravessados:

- Condutas ou canalizações com diâmetro nominal superior a 75 mm, ou secção equivalente, que atravessem paredes ou pavimentos de compartimentação corta-fogo ou de separação entre locais ocupados por entidades distintas;
- Condutas que conduzam efluentes de combustão provenientes de grupos geradores, centrais térmicas, cozinhas e aparelhos de aquecimento autónomos;
- Condutas ou canalizações com diâmetro nominal superior a 125 mm, ou secção equivalente, com percursos no interior de locais de risco C (isolamento nos percursos feitos nos locais de risco C).

As exigências expressas anteriormente no que se refere aos meios de isolamento são consideradas satisfeitas nos seguintes casos:

- Condutas metálicas com ponto de fusão superior a 850°C;
- Condutas de PVC da classe B com diâmetro nominal não superior a 125 mm, desde que dotadas de anéis de selagem nos atravessamentos, que garantam a classe de resistência ao fogo padrão exigida para os elementos atravessados.

As adufas, os ramais de descarga e os tubos de queda das condutas de evacuação de lixo devem ser estanques, construídos com materiais da classe M0 (A1) e garantir a classe de resistência ao fogo padrão CF 60 (EI 60 (i↔o)).

As condutas das instalações de controlo de fumo em caso de incêndio devem satisfazer as disposições constantes de 12 (Controlo de Fumo).

Em condutas isoláveis por meio de dispositivos de obturação automática em caso de incêndio, as exigências de resistência ao fogo expressas neste número podem ser asseguradas apenas nos pontos de atravessamento das paredes ou dos pavimentos.

5.16.3 Características dos ductos

Os ductos devem ser construídos com materiais da classe M0 (A1) e, com as excepções a seguir previstas, ser seccionados, sempre que possível, por septos constituídos por materiais da classe M0 (A1) nos pontos de atravessamento de paredes e pavimentos de compartimentação corta-fogo ou de isolamento entre locais ocupados por entidades distintas.

Nos ductos destinados a alojar canalizações de líquidos e gases combustíveis:

- Não é permitido qualquer seccionamento;
- Os troços verticais devem dispor de aberturas permanentes de comunicação com o exterior do edifício com área não inferior a 0,10 m², situadas uma na base do ductos, acima do nível do terreno circundante, e outra no topo, ao nível da cobertura.

As portas de acesso devem ser da classe de resistência ao fogo padrão PC 30 com dispositivo de fecho automático (E 30 C).

5.16.4 Dispositivos de obturação automática

O accionamento dos dispositivos de obturação automática referidos em 5.16.1 deve ser comandado por meio de dispositivos de detecção automática de incêndio, duplicados por dispositivos manuais.

5.17 PROTECÇÃO DE VÃOS INTERIORES

5.17.1 Resistência ao fogo de portas

A classe de resistência ao fogo padrão, CF ou PC (EI ou E), das portas que, nos vãos abertos, isolam os compartimentos corta-fogo, deve ter um escalão de tempo igual a metade da parede em que se inserem, excepto nos casos particulares referidos no presente Anexo.

5.17.2 Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo

As portas de acesso ou integradas em caminhos de evacuação com qualificação de resistência ao fogo devem ser sempre providas de dispositivos de fecho que as reconduzam automaticamente, por meios mecânicos, à posição fechada. Estas portas, quando por razões de exploração devam ser mantidas abertas, têm de ser providas de dispositivos de retenção que as conservem normalmente naquela posição e que, em caso de incêndio, as libertem automaticamente, provocando o seu fecho por acção do dispositivo referido no 5.16.4, devendo ser dotadas de dispositivo selector de fecho se forem de rebater com duas folhas.

Nas portas equipadas com dispositivos de retenção deve ser afixada, na face aparente quando abertas, a inscrição: «Porta corta-fogo. Não colocar obstáculos que impeçam o fecho».

A manutenção, em situação normal na posição aberta, de portas de acesso a vias verticais de evacuação não é admitida em nenhum caso.

5.17.3 Dispositivos de fecho das portinholas de acesso a ductos de isolamento

As portinholas de acesso a ductos de isolamento de canalizações ou condutas devem ser munidas de dispositivos que permitam mantê-las fechadas, garantindo a classificação C.

5.18 REACÇÃO AO FOGO

5.18.1 Vias de evacuação horizontais

Os materiais de revestimento de paredes, tectos e pavimentos em vias de evacuação horizontais devem ter uma qualificação de reacção ao fogo não inferior à indicada no Quadro 18.

Quadro 18 – Reacção ao fogo mínima dos revestimentos em vias de evacuação horizontais

Elemento	Ao ar livre e edifícios de pequena altura	Em edifícios de média altura
Paredes e tectos	M2 (C-s3 d1)	M1 (B-s2 d0)
Pavimentos	M3 (DFL)	M3 (DFL)

5.18.2 Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo

As classes mínimas de reacção ao fogo dos materiais de revestimento de paredes, tectos e pavimentos em vias de evacuação horizontais e verticais, bem como das câmaras corta-fogo são, no mínimo, as indicadas no Quadro 19.

Quadro 19 – Reacção ao fogo mínima dos revestimentos em vias de evacuação e câmaras corta-fogo

Elemento	Exteriores	Interiores
Paredes e tectos	M1 (B-s3 d0)	M0 (A2-s1 d0)
Pavimentos	M2 (CFL)	M2 (CFL-s1)

5.18.3 Locais de risco

As classes mínimas de reacção ao fogo dos materiais de revestimento de paredes, tectos e pavimentos de locais de risco A, B, C, D, E são as indicadas no Quadro 20.

Quadro 20 – Classes de reacção ao fogo mínimas exigidas aos revestimentos dos locais de risco A, B, C, D e E

Elementos	Locais de risco				
	A	B	C	D	E
Paredes e tectos	M1 (B-s2 d0)	M0 (A2-s1 d0)	M0 (A1)	M0 (A1)	M0 (A1)
Pavimentos	M3 (D _{FL} -s2)	M2 (C _{FL} -s2)	M0 (A1 _{FL})	M2 (C _{FL} -s2)	M2 (C _{FL} -s2)

5.18.4 Outras comunicações verticais dos edifícios

Os materiais utilizados na construção ou no revestimento de caixas de elevadores, condutas e ductos, ou quaisquer outras comunicações verticais dos edifícios, devem ter uma reacção ao fogo da classe M0 (A1).

5.18.5 Tectos falsos

Os materiais constituintes dos tectos falsos devem garantir o desempenho de reacção ao fogo exigido para os tectos e paredes dos espaços onde estão inseridos, desde que esse desempenho não seja inferior ao da classe M1 (B-s1 d0), com excepção dos existentes em locais de risco A que devem ser, pelo menos, da classe de reacção ao fogo M2 (C-s2 d0).

Os materiais de equipamentos embutidos em tectos falsos para difusão de luz, natural ou artificial, não devem ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar e devem garantir uma reacção ao fogo, pelo menos, da classe M2 (C-s2 d0).

Todos os dispositivos de fixação e suspensão de tectos falsos devem garantir uma reacção ao fogo da classe M0 (A1).

5.18.6 Materiais de correcção acústica em paredes e tectos

Os materiais de correcção acústica aplicados em paredes e tectos, incluindo os tectos falsos, devem satisfazer as exigências impostas para os diferentes locais de risco onde se situam, de acordo com as exigências feitas em números anteriores.

6. CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO

6.1 TERMINOLOGIA

Barra anti-pânico

Dispositivo mecânico instalado numa porta que permita, em caso de evacuação de emergência, a sua fácil abertura por mera pressão do corpo do utilizador, sem que tenha que recorrer às suas mãos.

Caminho de evacuação (ou caminho de fuga)

Percurso entre qualquer ponto, susceptível de ocupação, num recinto ou num edifício até uma zona de segurança exterior, compreendendo, em geral, um percurso inicial no local de permanência e outro nas vias de evacuação.

Capacidade de evacuação de uma saída

Número máximo de pessoas que podem passar através dessa saída por unidade de tempo.

Distância de evacuação

Comprimento a percorrer num caminho de evacuação até se atingir uma via de evacuação protegida, uma zona de segurança ou uma zona de refúgio.

Escada suplementar

Escada adicional às exigidas para a evacuação, instalada para satisfazer necessidades funcionais.

Evacuação

Movimento de ocupantes de um edifício para uma zona de segurança, em caso de incêndio ou de outros acidentes, que deve ser disciplinado, atempado e seguro.

Funcionários

Ocupantes de um edifício ou de um estabelecimento que nele desenvolvem uma actividade profissional relacionada com a utilização-tipo do edifício, que implica o conhecimento dos espaços afectos a essa utilização.

Impasse (para um ponto de um espaço)

Situação, segundo a qual a partir de um ponto de um dado espaço a evacuação só é possível através do acesso a uma única saída, para o exterior ou para uma via de evacuação protegida, ou a saídas consideradas não distintas. A distância do impasse, expressa em metros, é medida desse ponto à única saída ou à mais próxima das saídas consideradas não distintas, através do eixo das passadeiras marcadas no pavimento, ou tendo em consideração os equipamentos e mobiliários fixos a instalar ou em linha, se as duas situações anteriores não forem aplicáveis.

Impasse (para uma via horizontal)

Situação segundo a qual, a partir de um ponto de uma dada via de evacuação horizontal, a evacuação só é possível num único sentido. O impasse é total se se mantém em todo o percurso até uma saída para uma via de evacuação vertical protegida, uma zona de segurança ou uma zona de refúgio. A distância do impasse total, expressa em metros, é medida pelo eixo da via, desde esse ponto até à referida saída. O impasse pode também ser parcial se se mantém apenas num troço da via até entroncar numa outra onde existam, pelo menos, duas alternativas de fuga. A distância do impasse parcial, expressa em metros, é medida pelo eixo do troço em impasse desde esse ponto até o eixo da via horizontal onde entronca.

Saída

Qualquer vão disposto ao longo dos caminhos de evacuação de um edifício que os ocupantes devam transpor para se dirigirem do local onde se encontram até uma zona de segurança.

Saída de emergência

Saída para um caminho de evacuação protegido ou para uma zona de segurança, que não está normalmente disponível para outra utilização pelo público.

Saídas distintas em relação a um ponto

Saídas para as quais, a partir desse ponto, se possam estabelecer linhas de percurso para ambas, tendo em conta o mobiliário principal fixo e o equipamento, divergindo de um ângulo superior a 45°, medido em planta.

Unidade de passagem (UP)

Unidade teórica utilizada na avaliação da largura necessária à passagem de pessoas no decurso da evacuação. A correspondência em unidades métricas, arredondada por defeito para o número inteiro mais próximo, é a seguinte:

- 1 UP = 0,9 m
- 2 UP = 1,4 m
- N UP = $N \times 0,6$ m (para $N > 2$)

Via de evacuação

Comunicação horizontal ou vertical de um edifício que apresenta condições de segurança para a evacuação dos seus ocupantes. As vias de evacuação horizontais podem ser corredores, antecâmaras, átrios, galerias ou, em espaços amplos, passadeiras explicitamente marcadas no pavimento para esse efeito, que respeitem as condições do presente Anexo. As vias de evacuação verticais podem ser escadas, rampas, ou escadas e tapetes rolantes inclinados apresentadas no presente Anexo. As vias de evacuação podem ser protegidas ou não: as protegidas podem ser enclausuradas (interiores) ou exteriores; as não protegidas não garantem, total ou parcialmente, as condições regulamentares das vias protegidas, mas podem ser autorizadas nas condições apresentadas neste Anexo.

Via de evacuação enclausurada (ou protegida interior)

Via de evacuação protegida, estabelecida no interior do edifício, dotada de sistema de controlo de fumo e de envolvente com uma resistência ao fogo especificada.

Via de evacuação exterior

Via de evacuação protegida, ao ar livre ou ampla e permanentemente ventilada, que está suficientemente separada do resto do edifício ou de edifícios vizinhos, quer em afastamento quer por elementos de construção cuja resistência ao fogo padrão está de acordo com o explicitado no presente Anexo. Esta via pode estar totalmente no exterior de um edifício ou nele parcialmente encastrada, devendo, neste caso, dispor de uma abertura, ao longo dos elementos de construção em contacto com o exterior, abrangendo todo o espaço acima da respectiva guarda.

Via de evacuação protegida

Via de evacuação dotada de meios que conferem aos seus utentes protecção contra os gases, o fumo e o fogo, durante o período necessário à evacuação. Os revestimentos dos elementos de construção envolventes das vias de evacuação protegidas deverão exibir uma reacção ao fogo conforme as especificações do presente Anexo. Numa via de evacuação protegida não podem existir ductos, não protegidos, para canalizações, lixos ou para qualquer outro fim, nem quaisquer acessos a ductos, nem canalizações de gases combustíveis ou comburentes, líquidos combustíveis ou instalações eléctricas. Exceptuam-se, neste último caso, as que sejam necessárias à sua iluminação, detecção de incêndios e comando de sistemas ou dispositivos de segurança ou, ainda, de comunicações em tensão reduzida. Exceptuam-se ainda as canalizações de água destinadas ao combate a incêndios.

Zona de segurança de um edifício

Local, no exterior do edifício, onde as pessoas se possam reunir, protegidas dos efeitos directos de um incêndio nesse edifício.

6.2 CÁLCULO DO EFECTIVO

As vias de evacuação devem ser dimensionadas com base no efectivo dos locais que servem, o qual é determinado a partir de índices de ocupação previstos para os diferentes espaços, pelos serviços competentes.

Os índices são medidos em pessoas por metro quadrado podendo, para os casos em que não existem, ser adoptados os referidos no Quadro 21.

Quadro 21 – Número de ocupantes por unidade de área em função do uso dos espaços

Espaços	Índices de ocupação (pessoas/m ²)
Balneários e vestiários	1,00
Espaços de ensino não especializado	0,60
Gabinetes de escritório	0,10
Locais de dormida	1,00
Salas de convívio e refeitórios	1,00
Salas de escritório e secretarias	0,20
Salas de espera e exames e de consultas	1,00
Salas de reunião, de estudo e de leitura sem lugares fixos ou salas de estar	0,50
Zona de actividades (gimnodesportivos)	0,15

Nas situações em que num mesmo edifício existam locais distintos que sejam ocupados pelas mesmas pessoas em horários diferentes, o efectivo total a adoptar para a globalidade deve considerar que esses efectivos parciais não coexistem em simultâneo.

6.3 EVACUAÇÃO DOS LOCAIS

6.3.1 Número de saídas

As saídas devem ser distintas de modo a dificultar o seu bloqueio simultâneo em caso de incêndio, indicando-se no Quadro 22 o número mínimo a respeitar

Quadro 22 – Número mínimo de saídas de locais cobertos em função do efectivo

Efectivo (número de pessoas)	Número mínimo de saídas
1 a 50	Uma
Entre 51 e 500	Duas

Não são consideradas para o número de saídas utilizáveis, em caso de incêndio, as que se encontram nas seguintes condições:

- As dotadas de portas giratórias ou de deslizamento lateral não motorizadas;

- As equipadas com portas motorizadas e obstáculos de controlo de acesso excepto se, em caso de falta de energia ou de falha no sistema de comando, abrirem automaticamente por deslizamento lateral, recolha ou rotação, libertando o vão respectivo em toda a sua largura, ou puderem abrir-se no sentido da evacuação por rotação, segundo um ângulo não inferior a 90°, quando sujeitas a pressão manual.

6.3.2 Largura das saídas e dos caminhos de evacuação

A largura útil dos caminhos de evacuação e das saídas de locais em edifícios deve satisfazer os critérios expressos no Quadro 23, não devendo ser inferior a 2 UP quando o efectivo ultrapassar as 200 pessoas.

Quadro 23 – Número mínimo de unidades de passagem (UP) em espaços cobertos em função do efectivo

Efectivo (número de pessoas)	Número mínimo de UP
1 a 50	Uma
51 a 500	Uma por 100 pessoas ou fracção, mais uma

Constituem excepções aos critérios indicados neste quadro os seguintes casos:

- As saídas de locais de risco A, cujo efectivo seja inferior a 20 pessoas, quando dotadas de portas de largura normalizada inferior a 1 UP;
- Espaços com efectivo superior a 50 pessoas em pisos abaixo do nível de saída para o exterior, em que a largura mínima é sempre superior a 2 UP.

Nas zonas de transposição de portas com largura superior a 1 UP é permitida uma tolerância de 5 % nas larguras mínimas referidas.

6.3.3 Distâncias a percorrer nos locais

Os caminhos horizontais de evacuação devem proporcionar o acesso rápido e seguro às saídas de piso através de encaminhamentos claramente traçados, preferencialmente rectilíneos, com um número mínimo de mudanças de direcção e tão curtos quanto possível.

A distância máxima a percorrer nos locais de permanência em edifícios até se atingir a saída mais próxima, para o exterior ou para uma via de evacuação protegida, deve ser a seguinte:

- 15 m nos locais em impasse;
- 30 m nos locais com acesso a saídas distintas.

No caso de locais amplos cobertos situados no piso do plano de referência com saídas directas para o exterior e área superior a 800 m², é admissível que as distâncias máximas referidas sejam aumentadas de 50 %.

6.3.4 Evacuação dos locais de risco A

Nos locais de risco A, o mobiliário, os equipamentos e os elementos decorativos devem ser dispostos de modo a que os percursos até às saídas sejam clara e perfeitamente delineados, devendo nos casos em que a área é superior a 50 m² a largura mínima de cada saída ser igual a 1 UP.

6.3.5 Evacuação dos locais de risco B

O mobiliário, os equipamentos e os elementos decorativos devem ser dispostos de modo a que os percursos até às saídas sejam clara e perfeitamente delineados e estejam solidamente fixados ao pavimento ou às paredes sempre que não possuam peso ou estabilidade suficiente para prevenir o seu arrastamento ou derrube, pelos ocupantes, em caso de fuga precipitada.

Em espaços fechados e cobertos, servidos por mesas, em que a zona afectada à sua implantação possua uma área superior a 50 m², devem ser satisfeitas as seguintes condições:

- Quando as mesas forem fixas, deve ser garantido, para circulação de acesso, um espaçamento entre elas com largura mínima de 1,50m;
- Quando as mesas não forem fixas, a soma das suas áreas não pode exceder 25% da área da zona afectada à implantação das mesmas.

As circulações referidas devem ser estabelecidas respeitando as distâncias máximas a percorrer nos locais constantes em 6.3.3.

No caso de locais de risco B onde eventualmente possam vir a ocorrer eventos devem ainda ser previstos espaços para os respectivos equipamentos e ductos ou tubagens para alojar os cabos correspondentes.

Quando a natureza do evento obrigue o público a efectuar um determinado percurso, este deve, sempre que possível, ser estabelecido em sentido único.

6.3.6 Evacuação dos locais de risco D

Os locais de risco D devem satisfazer o disposto para os locais de risco A e as suas saídas devem conduzir, directamente ou através de outro local de risco D, a vias de evacuação protegidas ou ao exterior do edifício.

6.3.7 Evacuação de locais de risco E

As saídas dos locais de risco E devem conduzir, directamente ou através de outro local de risco D, a vias de evacuação protegidas ou ao exterior do edifício.

6.4 VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

6.4.1 Características gerais

As vias horizontais de evacuação devem conduzir, directamente, a vias verticais de evacuação ou ao exterior do edifício.

Se uma via de evacuação possuir uma largura variável, ao longo do seu comprimento, situação só aceitável se for de aumento no sentido da saída, é tida em conta a sua menor largura para a avaliação do correspondente valor em UP.

Nas vias de evacuação com mais de 1 UP é permitida a existência de elementos de decoração, placas publicitárias ou de equipamentos compreendidos no espaço de circulação, desde que satisfaçam as seguintes condições, às quais também se devem sujeitar os elementos de sinalização de segurança:

- Sejam solidamente fixados às paredes ou aos pavimentos;
- Não reduzam as larguras mínimas impostas em mais de 0,10m;
- Não possuam saliências susceptíveis de prender o vestuário ou os objectos normalmente transportados pelos ocupantes.

A existência, numa via de evacuação, de elementos contínuos ao longo de toda a via e com uma altura máxima de 1,10m, pode reduzir a sua largura, de cada lado, num valor máximo igual a:

- 0,05 m para as vias com uma UP;
- 0,10 m para as vias com mais do que uma UP.

Os desníveis existentes nas vias horizontais de evacuação devem distar mais de 1 m de qualquer saída e ser vencidos por rampa com declive não superior a 6 %, podendo também, quando não inferiores a 0,30 m ou não sirvam locais de risco D, ser vencidos por grupos de degraus iguais, em número não inferior a dois. As rampas referidas devem possuir revestimento antiderrapante, sempre que sirvam locais de risco D ou quando a sua largura for superior ou igual a 3 UP.

6.4.2 Distâncias máximas a percorrer

6.4.2.1 Vias de evacuação interiores

A distância máxima a percorrer de qualquer ponto das vias horizontais de evacuação, medida segundo o seu eixo, até se atingir uma saída para o exterior ou para uma via de evacuação vertical protegida, não deve exceder:

- 15 m, em impasse;
- 30 m, quando não está em impasse.

A distância de 30 m, anteriormente referida, é reduzida para 20 m nas seguintes situações:

- Em pisos abaixo do plano de referência;
- Vias que servem locais de risco D.

6.4.2.2 Vias de evacuação exteriores

No caso de vias horizontais exteriores são admissíveis distâncias máximas duplas das indicadas para as interiores.

6.4.3 Determinação da largura útil das vias horizontais

6.4.3.1 Pisos sem saída para o exterior

A largura útil mínima dos troços das vias de evacuação horizontais dos pisos sem saída para o exterior deve ser determinada de acordo com 6.3.2, considerando o efectivo dos locais servidos por essa via ou troço, em função da proximidade às saídas para as vias verticais ou para o exterior.

6.4.3.2 Pisos com saída para o exterior

A largura útil mínima dos troços das vias horizontais que estabeleçam ligação entre vias verticais de evacuação e saídas para o exterior do edifício deve ser determinada considerando o maior dos seguintes valores:

- Número de utilizadores provenientes do piso de saída, nos termos do número anterior;
- Número de utilizadores considerados para o dimensionamento das vias verticais de evacuação servidas por esse troço, determinada de acordo com 6.5.2 (Características das vias verticais).

6.4.4 Características das portas

As portas utilizáveis por mais de 50 pessoas devem respeitar as seguintes condições:

- Abrir facilmente no sentido da evacuação;
- Não ser necessário recorrer a meios de desbloqueamento de ferrolhos ou outros dispositivos de trancamento. Constituem excepções a estas condições as portas dispostas em locais destinados a tratamento psiquiátrico ou a crianças ou adolescentes, desde que esses locais sejam sujeitos a vigilância permanente e que a sua abertura imediata seja assegurada em caso de necessidade;
- Disponham de sinalização indicativa do modo de operar;
- Quando de acesso directo ao exterior, deve permanecer livre um percurso exterior que possibilite o afastamento do edifício com uma largura mínima igual à da saída e não possuir, até uma distância de 3,0 m, quaisquer obstáculos susceptíveis de causar a queda das pessoas em evacuação.

As portas do tipo vaivém de duas folhas, quando a evacuação for possível nos dois sentidos devem:

- Comportar superfícies transparentes à altura da visão, sem prejuízo da qualificação de resistência ao fogo que lhe é exigida neste Anexo;
- Possuir batentes protegidos contra o esmagamento de mãos;
- Dispor de sinalização, em ambos os lados, que oriente para a abertura da folha que se apresenta à direita.

As portas de saída utilizáveis por mais de 200 pessoas devem ser equipadas com sistemas de abertura dotados de barras antipânico, com excepção dos componentes de obturação dos vãos que sejam mantidos na posição aberta durante os períodos de ocupação, desde que não sejam providos de dispositivos de fecho automático em caso de incêndio, bem como às portas que não disponham de qualquer trinco ou sistema de fecho, isto é, que possam abrir facilmente por simples pressão nas suas folhas.

As portas que abram para o interior de vias de evacuação devem ser recedidas, a fim de não comprometer a passagem nas vias quando se encontrem total ou parcialmente abertas, não podendo nunca, em caso de manifesta impossibilidade do cumprimento desta exigência, nas posições intermédias reduzir em mais de 10% as larguras úteis mínimas impostas para as vias de evacuação no presente Anexo.

6.5 VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

6.5.1 Número de vias verticais

As vias verticais de evacuação devem ser contínuas ao longo da sua altura até ao piso ao nível do plano de referência mais próximo dos pisos que servem e o seu número decorre da limitação das distâncias a percorrer nos seus pisos.

Sempre que sejam exigíveis duas ou mais vias verticais de evacuação que sirvam os mesmos pisos de um edifício, os vãos de acesso às escadas ou às respectivas câmaras corta-fogo, caso existam, devem estar a uma distância mínima de 10 m, ligados por comunicação horizontal comum.

6.5.2 Características das vias verticais

As vias que sirvam pisos situados abaixo do piso do plano de referência não devem comunicar directamente com as que sirvam os pisos acima desse plano.

Em edifícios até 9 m de altura as vias verticais de evacuação poderão não ser protegidas, desde que tenham apenas um piso abaixo do plano de referência e não constituam a única via vertical de evacuação de locais de risco B e D.

As comunicações entre locais de risco C e vias protegidas que servem exclusivamente locais deste tipo devem ser feitas através de câmara corta-fogo.

A largura útil em qualquer ponto das vias verticais de evacuação não deve ser inferior à correspondente a 1 UP por cada 70 utilizadores, ou fracção.

O número de utilizadores a considerar para o dimensionamento da largura útil das vias de evacuação verticais é, em cada nível, o correspondente à maior soma dos efectivos em dois pisos consecutivos por elas servidos nesse nível.

No caso de pisos com acesso a mais de uma via, o número de ocupantes a evacuar por cada uma delas deve ser calculado segundo o critério estabelecido para as vias horizontais.

6.5.3 Características das escadas

As escadas incluídas nas vias verticais de evacuação devem ter as características estabelecidas no Regulamento Geral de Edificações Urbanas (RGEU) complementadas pelas seguintes:

- Número de lanços consecutivos sem mudança de direcção no percurso não superior a dois;
- Número de degraus por lanço compreendido entre 3 e 25;
- Em cada lanço, os degraus devem ter as mesmas dimensões em perfil;
- Se os degraus não possuírem espelho, deve existir uma sobreposição mínima de 50 mm entre os seus cobertores;
- A distância mínima a percorrer nos patamares, medida no eixo da via em escadas com largura de 1 UP, e a 0,5 m da face interior em escadas com largura superior, deve ser de 1 m.

Nas escadas curvas, os lanços devem ter as seguintes características:

- Declive constante;
- Largura mínima dos cobertores dos degraus, medida a 0,6 m da face interior da escada, de 0,28 m;
- Largura máxima dos cobertores dos degraus, medida na face exterior da escada, de 0,42 m.

Só são admitidas escadas curvas com largura inferior a 2 UP quando estabeleçam a comunicação exclusivamente entre dois pisos, localizados acima do plano de referência, e desde que:

- Não sirvam locais de risco D;
- Exista, pelo menos, uma via de comunicação vertical que sirva esses pisos e respeite as restantes disposições de 6.5.2.

As escadas devem ser dotadas de, pelo menos, um corrimão contínuo, o qual, nas escadas curvas, se deve situar na sua face exterior.

As escadas com largura igual ou superior a 3 UP devem ter corrimão de ambos os lados e os seus degraus devem possuir revestimento antiderrapante.

As escadas com largura superior a 5 UP devem possuir também corrimãos intermédios, de modo a que o intervalo entre dois corrimãos sucessivos não seja superior a 5 UP.

6.5.4 Casos especiais de rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes

As rampas que façam parte das vias verticais de evacuação devem ter as seguintes características:

- Declive máximo de 10%, excepto nas rampas susceptíveis de utilização por pessoas com mobilidade condicionada, situação em que o declive máximo admissível será de 6%;

- Distância mínima de 2 m a percorrer nos patamares, medida no eixo da via em rampas com largura de 1 UP, e a 0,5 m da face interior em rampas com largura superior;
- Piso antiderrapante.

Não são permitidas escadas mecânicas nem tapetes rolantes nas vias verticais de evacuação.

6.5.5 Características de guardas das vias de evacuação elevadas

A altura mínima das guardas das vias de evacuação elevadas, medida em relação ao pavimento ou ao fochinho dos degraus da via, deve ser a indicada no Quadro 24, em função da diferença de cotas entre o pavimento ou o cobertor do degrau da via, no ponto considerado, e o plano horizontal a que sejam sobranceiras

Quadro 24 – Altura mínima das guardas de vias de evacuação elevadas

Diferença de cotas	Altura da guarda
Não superior a 6 m	0,90 m
Superior a 6 m	1,20 m

As guardas das escadas elevadas devem ser contínuas, pelo menos entre os espelhos e os cobertores dos degraus.

Quando as guardas das vias de evacuação elevadas forem descontínuas, a distância na horizontal entre os prumos será, no máximo, de 0,12 m.

6.6 CÂMARAS CORTA-FOGO (CCF)

As câmaras corta-fogo devem satisfazer as seguintes condições:

- Área mínima de 3 m², excepto se utilizável por mais de 50 pessoas, caso em que deve ser, no mínimo, igual a 6 m²;
- Distância mínima entre portas de 1,20 m;
- Pé-direito não inferior a 2 m;
- Dimensão linear mínima 1,40 m;
- A abertura das portas das câmaras deve, em geral, efectuar-se:
 - No sentido da saída, quando a câmara está integrada num caminho de evacuação;
 - Para o interior da câmara, nos restantes casos.

7. INSTALAÇÕES TÉCNICAS

7.1 TERMINOLOGIA

Aparelho de aquecimento autónomo

Aparelho independente, fixo ou móvel, que produz e emite calor para o ambiente no local onde está instalado. Pode ser de combustão directa, recorrendo a combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos, ou sem combustão, alimentado por energia eléctrica. Deve estar em conformidade com as especificações e condições técnicas de instalação constantes das normas portuguesas ou europeias aplicáveis a cada tipo de aparelho.

Ascensor prioritário para bombeiros

Elevador situado na fachada de um edifício ou no seu interior, dispendo neste caso de caixa própria protegida, equipado com maquinaria, fonte de energia permanente e comandos especialmente protegidos, com dispositivo de comando para utilização exclusiva pelos bombeiros, em caso de emergência.

Dispositivo de chamada e de comando do ascensor prioritário para bombeiros

Botão com protecção de segurança, localizado no nível do plano de referência, permitindo colocar o elevador imediatamente sob o seu controlo.

Tempo de resposta

Tempo entre o primeiro alerta e a chegada ao local dos veículos de socorro dos bombeiros, com a dimensão adequada a dar início ao combate a incêndios.

7.2 CONDIÇÕES GERAIS

As instalações técnicas devem ser concebidas, instaladas e mantidas nos termos legais, de modo que não constituam causa de incêndio nem contribuam para a sua propagação. Estas instalações, para além das medidas propostas nos números seguintes, devem respeitar as exigências estabelecidas no Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Hospitalar para os Centros de Dia [2].

7.3 APARELHOS DE AQUECIMENTO AUTÓNOMOS

7.3.1 Condições de instalação

Só é permitida a instalação de aparelhos de aquecimento autónomos em locais de risco A e nos de risco B com efectivo inferior a 500 pessoas. Nos restantes locais de risco e nas vias de evacuação de qualquer local apenas são permitidos aparelhos autónomos exclusivamente alimentados a energia eléctrica, que não apresentem resistências em contacto directo com o ar, nem possuam potência total instalada superior a 25 KW.

Os aparelhos autónomos de combustão devem ser fixados em elementos construídos com materiais da classe M0 (A1) e, quando instalados em locais de risco B e nas vias de evacuação, ser fixados às paredes ou aos pavimentos.

No caso de aparelhos instalados sobre o pavimento, deve ser prevista uma faixa em seu redor com a largura mínima de 0,3 m, construída, ou revestida, com materiais da classe M0 (A1FL).

Na ausência de regulamentação específica aplicável a aparelhos autónomos de combustão, a distância mínima dos queimadores a quaisquer elementos de construção, decoração ou mobiliário inflamáveis deve ser de 0,50 m, excepto se esses elementos forem protegidos de forma eficaz com materiais isolantes térmicos da classe M0 (A1), caso em que pode ser reduzida para 0,25 m.

Os aparelhos de combustão sem circuito de queima estanque apenas são permitidos em locais dotados de ventilação de modo a proporcionar um número adequado de renovações por hora, cumprindo a regulamentação portuguesa aplicável.

7.3.2 Protecção dos elementos incandescentes ou inflamados

Os elementos incandescentes ou inflamados dos aparelhos autónomos de combustão devem ser protegidos, de modo a prevenir contactos acidentais e projecções de partículas para o seu exterior.

7.3.3 Aparelhos autónomos utilizando combustíveis líquidos ou gasosos

Estes aparelhos devem ser dotados de dispositivos de corte automático de fornecimento de combustível quando, por qualquer motivo, se extinguir a chama. A existência, nos locais de risco A e de risco B com efectivo inferior a 500 pessoas, de aparelhos autónomos de aquecimento quando utilizem combustíveis gasosos só é permitida nas seguintes situações:

- a) Desde que possuam a classificação Tipo C, em conformidade com a NP 4415.
- b) Sejam tubos radiantes cuja potência instalada não seja superior a 400 W por metro quadrado da área útil do local que servem, possuam válvula de corte manual facilmente acessível, de preferência comum a todos os aparelhos do mesmo tipo do compartimento, e estejam afastados de qualquer material combustível não protegido, pelo menos às distâncias de:
 - 1,25 m para baixo, medida relativamente ao seu eixo;
 - 0,50 m para cima do queimador;
 - 0,15 m para cima do reflector;
 - 0,60 m lateralmente.
- c) Sejam painéis radiantes, em locais de pé-direito superior a 7,00 m, cuja potência instalada não seja superior a 400 W por metro quadrado da área útil do local que servem e estejam afastados de quaisquer revestimentos ou elementos de decoração combustíveis de 1,00 m, no mínimo.

7.4 APARELHOS DE QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS

Os aparelhos de combustão que utilizam combustíveis sólidos, nomeadamente lareiras, braseiras para aquecimento, fogões de sala e salamandras, apenas são permitidos em locais de risco A ou em locais de risco B com efectivo não superior a 200 pessoas, não devendo existir quaisquer elementos combustíveis de construção, de decoração ou peças de mobiliário a uma distância inferior a 1,00 m da envolvente exterior dos referidos aparelhos, excepto se forem protegidos com materiais isolantes térmicos da classe M0 (A1), caso em que aquela distância pode ser reduzida para 0,50 m.

Quando aqueles aparelhos forem de fogo aberto, devem neles ser interpostos meios que evitem a projecção de partículas inflamadas para o ambiente do compartimento e os espaços onde forem instalados devem ser bem ventilados, de modo a proporcionar um número adequado de renovações por hora.

Em todos os espaços onde possam ser utilizados os aparelhos de combustão que utilizam combustíveis sólidos devem ser adoptadas medidas específicas de auto-protecção, nomeadamente de prevenção e de vigilância.

7.5 LÍQUIDOS E GASES COMBUSTÍVEIS

7.5.1 Armazenamento e locais de utilização

Para satisfação das exigências de segurança devem ser atendidas as disposições da regulamentação de segurança em vigor relativa a estas instalações. Os espaços que contenham líquidos ou gases combustíveis são classificados em locais de utilização ou de armazenamento de acordo com o Quadro 25.

Quadro 25 – Classificação dos espaços em função da quantidade de líquidos ou gases

Classificação	Líquidos combustíveis			Gases combustíveis
	Volume em L (V)			Capacidade total dos recipientes em dm ³ (C)
	Ponto de inflamação (P _i)			
	P _i < 21°C	21 °C ≤ P _i < 55°C	P _i ≥ 55°C	
Utilização	V ≤ 20	V ≤ 100	V ≤ 500	C ≤ 106
Armazenamento	V > 20	V > 100	V > 500	C > 106

É interdita a utilização ou o depósito de líquidos ou gases combustíveis, em qualquer quantidade, nos seguintes espaços:

- Vias de evacuação, horizontais e verticais;
- Locais de risco D, excepto para o caso de líquidos inflamáveis na quantidade exclusivamente necessária a um dia de actividade de cada local.

Nos locais de utilização no interior dos edifícios só é permitida a existência de gases combustíveis nas seguintes situações, exclusivamente referentes a garrafas ou cartuchos:

- De GPL no número máximo de quatro garrafas, cheias ou vazias, ou em cartuchos, em qualquer dos casos com capacidade global não superior a 106 dm³ e respeitando as disposições da legislação aplicável, nomeadamente da Portaria n.º 460/2001, de 8 de Maio;
- De gás distinto do GPL, por compartimento corta-fogo no número máximo de duas garrafas, cheias ou vazias, com capacidade global não superior a 106 dm³, necessárias ao funcionamento de aparelhos, nos locais e nas condições em que tal seja permitido nos termos do presente Anexo e da legislação específica aplicável.

Devem ser devidamente sinalizados, indicando o perigo inerente e a proibição de fumar ou de fazer lume, todos os espaços que contenham gases combustíveis e os que contenham um volume total de líquidos combustíveis superior aos valores a seguir indicados:

- 10 L, se o seu ponto de inflamação for inferior a 21°C;
- 50 L, se o seu ponto de inflamação for igual ou superior a 21°C e menor que 55°C;
- 250 L, se o seu ponto de inflamação for igual ou superior a 55°C.

Devem ser dotados de ventilação natural permanente por meio de aberturas inferiores e superiores criteriosamente distribuídas, com secção total não inferior a 1 % da sua área, com um mínimo de 0,10 m², todos os espaços referidos no número anterior, independentemente de serem considerados locais de risco C ou não. É proibida a instalação de reservatórios, enterrados ou não, ou de quaisquer outros depósitos de combustíveis, líquidos ou gasosos, debaixo de edifícios.

7.5.2 Instalações de utilização

As canalizações de líquidos e gases combustíveis no interior de edifícios, entre os locais de utilização e os que contêm os reservatórios ou entre estes e eventuais pontos de abastecimento exteriores, independentemente da potência dos equipamentos alimentados, devem cumprir as disposições deste Anexo, nomeadamente no que se refere aos condicionalismos da sua instalação e ao isolamento e protecção em ductos.

Numa mesma utilização-tipo não é permitida a existência de instalações de utilização de gases combustíveis provenientes de redes ou fontes centrais, que utilizem gases de famílias distintas: gás natural e gás de petróleo liquefeito.

Os locais de utilização de fluidos combustíveis existentes nos edifícios e recintos são classificados, para todos os efeitos previstos neste Anexo, locais de risco C, desde que contenham:

- Reservatórios de combustíveis líquidos;
- Equipamentos a gás cuja potência total seja superior a 40 kW.

Todos os locais de utilização e os que contêm os reservatórios da instalação devem dispor de válvula de corte de emergência da alimentação ou do fornecimento de combustível, devendo aquelas válvulas ser devidamente sinalizadas e estar permanentemente acessíveis, sendo localizadas no exterior dos compartimentos, com excepção para os locais de utilização que também incluam o seu reservatório exclusivo, situação em que se poderão localizar no seu interior.

Nas centrais térmicas não é permitido o emprego, como combustível, de líquidos inflamáveis com ponto de inflamação inferior a 55 °C nem o armazenamento de matérias inflamáveis.

8. SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

8.1 SINALIZAÇÃO

8.1.1 Aspectos gerais

A sinalização a instalar deve obedecer ao determinado pela legislação nacional, designadamente o Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de Junho e a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro, não podendo a sua visibilidade ser obstruída por quaisquer objectos, os quais também não devem perturbar, pela intensidade da sua iluminação ou pela sua forma e cor, essa sinalização.

8.1.2 Dimensões

As placas devem ter uma área (A) não inferior à determinada em função da distância (d) a que devem ser vistas, com um mínimo de 6 m, conforme a seguinte expressão:

$$A \geq \frac{d^2}{2000}$$

8.1.3 Formatos e materiais

As placas de sinalização indicarão respectivamente proibição, perigo e emergência consoante o seu formato for circular, triangular ou rectangular e devem ser executadas em material rígido, fotoluminescente, que garanta as condições de reacção ao fogo exigidas para elementos em relevo ou suspensos.

8.1.4 Localização e visibilidade das placas

8.1.4.1 Aspectos gerais

A sinalização dentro dos locais de permanência deverá ser claramente distinguível de qualquer ponto desse local cuja linha de observação relativamente à placa faça um ângulo superior a 45° com a parede onde se localiza o objecto, elemento ou equipamento sinalizado.

Toda a sinalização referente às indicações de evacuação e localização de meios de 1ª intervenção, alarme e alerta, quando colocada nas vias de evacuação, deverá sê-lo na perpendicular ao sentido das fugas possíveis nessas vias.

Nos locais de mudança de direcção das referidas vias será, obrigatoriamente, colocada sinalização adequada ao sentido da fuga a tomar, de forma inequívoca.

Nos locais de permanência e nas vias horizontais de evacuação acessíveis a público deve ser visível uma placa indicadora de saída ou de sentido de evacuação, pelo menos, a partir de qualquer ponto susceptível de ocupação.

Nas vias verticais de evacuação devem ser montadas placas no patamar de acesso, indicando o número do andar ou a saída, se for o caso, e no patamar intermédio, indicando o sentido da evacuação, no mínimo.

A distância de colocação das placas nas vias de evacuação e nos locais de permanência deve variar entre 6 e 30 m.

As placas de sinalização deverão ser colocadas o mais próximo possível das fontes luminosas existentes, a uma distância inferior a 2 m em projecção horizontal, mas não coladas sobre os aparelhos, excepto nos seguintes casos, em que a sinalização pode ser colocada directamente sobre os difusores de uma ou de duas faces:

- Em vias de evacuação;
- Em edifícios da 1.ª categoria de risco desde que a colagem dos pictogramas sobre os equipamentos não prejudique os níveis de iluminação mínimos a garantir nem as dimensões mínimas legais das placas face às distâncias de visibilidade.

8.1.4.2 *Distribuição das placas de sinalização*

A distribuição das placas de sinalização deve permitir a visibilidade a partir de qualquer ponto onde a informação que contém deva ser conhecida, podendo, com esse objectivo, ser efectuada das seguintes formas:

- Paralela às paredes com informação numa só face;
- Perpendicular às mesmas paredes, ou suspensa do tecto, com informação em dupla face;
- A 45° com a parede (panorâmica), com informação nas duas faces exteriores.

As placas que fiquem salientes relativamente aos elementos de construção que as suportam devem ser fixadas a uma altura igual ou superior a 2,10 m e não superior a 3 m.

8.2 ILUMINAÇÃO

8.2.1 Iluminação de emergência

Todos os espaços deverão ser dotados de um sistema de iluminação de emergência de segurança e, em alguns casos, de um sistema de iluminação de substituição.

A iluminação de emergência deve compreender:

- Iluminação de ambiente, destinada a iluminar os locais de permanência habitual de pessoas, reduzindo a ocorrência de situações de pânico;
- Iluminação de balizagem ou circulação, com o objectivo de facilitar a visibilidade no encaminhamento seguro das pessoas até a uma zona de segurança e, ainda, possibilitar a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos meios de socorro.

8.2.2 Iluminação de substituição

A iluminação de substituição, quando existir, deve ter uma fonte de alimentação diferente da de emergência.

8.2.3 Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação

Nas instalações de iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação as lâmpadas de descarga, quando existam, devem possuir tempos de arranque não superiores a:

- 5 s para atingir 50% da intensidade de iluminação;
- 60 s para atingir 100 % da intensidade de iluminação.

A autonomia de funcionamento da iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação deve ser a adequada ao tempo de evacuação dos espaços que serve, com um mínimo de 15 minutos.

Nos locais de risco B, C e D, e nas zonas de vestiários com área superior a 10 m² e os destinados a utentes com mobilidade condicionada, devem ser instalados aparelhos de iluminação de ambiente.

A iluminação de ambiente deve garantir níveis de iluminância tão uniformes quanto possível, com um valor mínimo de 1 lux, medido no pavimento.

Na iluminação de balizagem ou de circulação os dispositivos devem garantir 5 lux, medidos a 1 m do pavimento ou obstáculo a identificar, e ser colocados a menos de 2 m em projecção horizontal dos seguintes locais:

- Intersecção de corredores;
- Mudanças de direcção de vias de comunicação;
- Patamares de acesso e intermédios de vias verticais;
- Câmaras corta-fogo;
- Botões de alarme;
- Comandos de equipamentos de segurança;
- Meios de 1.ª intervenção;
- Saídas.

8.2.4 Utilização de blocos autónomos

A utilização de blocos autónomos, permanentes e não permanentes, deve satisfazer as condições seguintes:

- Ser do tipo fluorescente, quando utilizados em iluminação de ambiente;
- Ser dotados de sistemas de telecomando que permitam colocá-los em estado de repouso fora dos períodos de ocupação dos espaços;
- Sempre que sejam instalados blocos autónomos devem ser do tipo permanente, independentemente da categoria de risco.

9. MEIOS DE DETECÇÃO, ALARME E ALERTA

9.1 TERMINOLOGIA

Alarme

Sinal sonoro e/ou luminoso, para aviso e informação de ocorrência de uma situação anormal ou de emergência, accionado por uma pessoa ou por um dispositivo ou sistema automático.

Alarme geral

Alarme emitido para difundir o aviso de evacuação à totalidade dos ocupantes de um edifício ou de um estabelecimento. Nos locais onde existam pessoas limitadas na mobilidade ou na capacidade de percepção e reacção a um alarme, destina-se também a desencadear as operações destinadas a apoiar a evacuação das referidas pessoas com limitações.

Alarme local

Alarme que tem por destinatários apenas os ocupantes de um espaço limitado de um edifício ou de um estabelecimento e o pessoal afecto à segurança.

Alarme restrito

Alarme emitido exclusivamente para aviso de uma situação de incêndio, ao pessoal afecto à segurança de um edifício ou de um estabelecimento.

Alerta

Mensagem transmitida aos meios de socorro, que devem intervir num edifício, estabelecimento ou parque de estacionamento, em caso de incêndio, nomeadamente os bombeiros.

Detector autónomo de actuação

Tipo de detector de incêndio que, não fazendo parte de um sistema de alarme de incêndio, é utilizado para accionar equipamentos, dispositivos ou sistemas complementares.

Sistema automático de detecção e alarme de incêndio

Sistema de alarme constituído por central de sinalização e comando, detectores automáticos de incêndio, botões para accionamento manual do alarme e meios difusores de alarme. Este sistema, numa situação de alarme de incêndios, também pode desencadear automaticamente outras acções, nomeadamente o alerta e o comando de dispositivos, sistemas ou equipamentos.

Sistema de alarme de incêndio

Conjunto de componentes que dão um alarme de incêndio, sonoro e/ou visual ou qualquer outro, podendo também iniciar qualquer outra acção.

9.2

ASPECTOS GERAIS

Os edifícios devem ser equipados, com as exceções indicadas neste documento, com instalações que permitam detectar o incêndio e, em caso de emergência, difundir o alarme para os seus ocupantes, alertar os bombeiros e accionar sistemas e equipamentos de segurança.

Os espaços que estejam protegidos totalmente por sistema fixo de extinção automática de incêndios por água e não possuam controlo de fumo por meios activos estão isentos de detecção automática.

- Princípios de funcionamento das instalações.

Nos períodos de exploração as instalações devem estar no estado de vigília, facto que deve ser sinalizado na central, quando esta exista.

A actuação de um dispositivo de accionamento do alarme deve provocar, de imediato, o funcionamento do alarme restrito e, eventualmente, o accionamento dos dispositivos de comando de sistemas e equipamentos de segurança.

Nos edifícios que não disponham de meios humanos para explorar uma situação de alarme restrito, a actuação de um dispositivo de accionamento do alarme deve provocar, de imediato, o funcionamento do alarme geral.

Nos outros edifícios deve existir uma temporização entre os alarmes restrito e geral, de modo a permitir a intervenção do pessoal afecto à segurança, para eventual extinção da causa que lhe deu origem, sem proceder à evacuação.

A temporização referida deve ter duração adaptada às características do edifício e da sua exploração, devendo ainda ser previstos meios de proceder à sua anulação sempre que seja considerado oportuno.

O alarme geral deve ser claramente audível em todos os locais do edifício, ter possibilidade de soar durante o tempo necessário à evacuação dos seus ocupantes, com um mínimo de cinco minutos, e de ser ligado ou desligado a qualquer momento.

Uma vez desencadeados, os processos de alarme e as acções de comando das instalações de segurança não devem ser interrompidos em caso de ocorrência de rupturas, sobre intensidades ou defeitos de isolamento nos circuitos dos dispositivos de accionamento.

A transmissão do alerta, quando automática, deve ser simultânea com a difusão do alarme geral.

9.2.1 Dispositivos de accionamento manual do alarme

Os dispositivos de accionamento manual do alarme devem ser instalados nos caminhos horizontais de evacuação, sempre que possível junto às saídas dos pisos e de locais sujeitos a riscos especiais, a cerca de 1,50 m do pavimento, e de modo a que não sejam ocultados por quaisquer elementos decorativos ou outros, nem por portas, quando abertas.

9.2.2 Detectores automáticos

Os dispositivos de detecção automática devem ser seleccionados e colocados em função das características do espaço a proteger, do seu conteúdo e da actividade exercida, cobrindo convenientemente a área em causa.

9.2.3 Difusores de alarme geral

Os difusores de alarme geral devem, sempre que possível, ser instalados fora do alcance dos ocupantes e, no caso de se situarem a uma altura do pavimento inferior a 2,25 m, ser protegidos por elementos que os resguardem de danos acidentais.

O sinal emitido deve ser inconfundível com qualquer outro e audível em todos os locais do edifício ou recinto a que seja destinado.

No caso de difusores de alarme geral integrados em unidades autónomas, estas devem assegurar as seguintes funções:

- Alimentação dos difusores em caso de falha no abastecimento de energia da rede, a partir de sistema de emergência;
- Interrupção do sinal de alarme geral, quer por meios manuais, quer de forma automática, após um tempo determinado;
- Nos locais equipados com instalações de sonorização, o sinal de alarme geral pode consistir numa mensagem gravada, previamente aprovada pela ANPC, prescrevendo claramente a ordem de evacuação, a qual deve ser automaticamente difundida após a interrupção do programa normal.

9.2.4 Centrais de sinalização e comando

As centrais de sinalização e comando das instalações devem ser situadas em locais reservados ao pessoal afecto à segurança do edifício, nomeadamente no posto de segurança, quando existir, e assegurar as seguintes funções:

- Alimentação dos dispositivos de accionamento do alarme;
- Alimentação dos difusores de alarme geral, no caso de estes não serem constituídos por unidades autónomas;
- Sinalização de presença de energia de rede e de avaria da fonte de energia autónoma;
- Sinalização sonora e óptica dos alarmes restrito e geral e do alerta;
- Sinalização do estado de vigília das instalações;
- Sinalização de avaria, teste ou desactivação de circuitos dos dispositivos de accionamento de alarme;
- Comando de accionamento e de interrupção do alarme geral;
- Temporização do sinal de alarme geral, quando exigido;
- Comando dos sistemas e equipamentos de segurança do edifício, quando exigido;
- Comando de accionamento do alerta.

Quando não for possível instalar a central de sinalização e comando junto do posto do vigilante responsável pela segurança, deve equipar-se o sistema com um quadro repetidor daquela unidade, instalado num local vigiado em permanência.

9.2.5 Fontes de energia de emergência

As fontes de energia de emergência devem assegurar o funcionamento das instalações de alarme no caso de falha na alimentação de energia da rede pública.

Estas fontes devem ser incorporadas na central, ou nas unidades autónomas de alarme, e assegurar o funcionamento dos sistemas de acordo com os seguintes critérios:

- Em edifícios não vigiados em permanência, funcionar no estado de vigília, por um período mínimo de 72 horas, seguido de um período de 30 minutos no estado de alarme geral;

- Em edifícios vigiados em permanência, funcionar no estado de vigília, por um período mínimo de 12 horas, seguido de um período de cinco minutos no estado de alarme geral.

As fontes de energia de emergência que apoiam as instalações de detecção, alarme e alerta não podem servir quaisquer outras instalações.

9.2.6 Concepção das instalações de alerta

Os sistemas de transmissão do alerta poderão ser manuais ou automáticos, sendo neste último caso efectuado através de rede telefónica privativa ou comutada, pública ou privada.

Aceita-se que o sistema de alerta automático possa, ainda, ser efectuado através de rede rádio, desde que os respectivos equipamentos terminais possuam fonte de energia de emergência com capacidade compatível com os períodos constantes de 9.2.6.

9.2.7 Sistema manual de alerta

O sistema de alerta manual consiste em postos telefónicos ligados à rede pública, devidamente sinalizados e sempre disponíveis, localizados junto à central de sinalização e comando. Nestes postos deve ser afixado de forma clara o número de telefone da corporação de bombeiros a alertar.

Nos espaços que estejam equipados com instalações de sonorização, o sinal de alarme geral pode consistir numa mensagem gravada, previamente aprovada pela ANPC, prescrevendo claramente o aviso de evacuação. Os meios de difusão do alarme em caso de incêndio nestes locais, quando o efectivo for superior a 200 pessoas, e durante a permanência de público, devem ser concebidos de modo a não causarem pânico, privilegiando-se a adopção da mensagem gravada anteriormente referida, cuja difusão deve ser feita de modo automático e ser precedida da ligação dos aparelhos de iluminação de emergência de ambiente e balizagem ou circulação.

9.2.8 Configurações das instalações de alarme

Para efeitos de concepção dos sistemas de alarme consideram-se as configurações indicadas no Quadro 26.

Quadro 26 – Configurações das instalações de alarme

Componentes e funcionalidade		Configuração		
		1	2	3
Botões de accionamento de alarme		x	x	x
Detectores automáticos			x	x
Central de sinalização e comando	Temporizações		x	x
	Alerta automático			x
	Comandos		x	x
	Fonte local de alimentação de emergência	x	x	x
Protecção	Total			x
	Parcial	x	x	
Difusão do alarme	No interior	x	x	x
	No exterior		x	

Os edifícios da 1.ª categoria de risco, exclusivamente acima do solo, devem ser dotadas de um sistema de alarme da configuração 2.

Quanto aos edifícios da 2.ª e 3.ª categoria de risco devem ser dotadas de instalações de alarme da configuração 3.

9.2.9 Locais de risco C

Os locais de risco C, independentemente da sua localização, devem sempre possuir sistema de alarme da configuração 2.

9.2.10 Pavimentos e tectos falsos

Devem possuir detecção automática de incêndios os espaços confinados, designadamente delimitados por tectos falsos com mais de 0,60 m de altura ou por pavimentos sobreelevados em mais de 0,20 m, desde que neles passem cablagens ou sejam instalados equipamento ou condutas susceptíveis de causar ou propagar incêndios ou fumo.

Quando os espaços confinados aqui referidos forem protegidos por detectores pontuais, mesmo que sejam integrados em sistemas endereçáveis, deve existir, em local visível, sinalização óptica desses detectores.

10. MEIOS DE EXTINÇÃO

10.1 TERMINOLOGIA

Agente extintor

Substância sólida, líquida ou gasosa especificamente adequada para extinguir um incêndio, quando aplicada em determinadas condições.

Boca-de-incêndio armada

Hidrante que dispõe de uma mangueira munida de agulheta, com suporte adequado e válvula interruptora para a alimentação de água, inserido numa instalação hidráulica para serviço de incêndios privativa de um edifício ou de um estabelecimento.

Boca-de-incêndio tipo teatro

Boca-de-incêndio armada cuja mangueira é flexível. Deve estar em conformidade com a NP EN 671-2. Trata-se de um meio de 2.ª intervenção em caso de incêndio.

Carretel de incêndio armado (ou boca-de-incêndio tipo carretel)

Boca-de-incêndio armada cuja mangueira é semi-rígida e está enrolada num suporte tipo carretel. Deve estar em conformidade com a NP EN 671-1. Trata-se de um meio de 1.ª intervenção em caso de incêndio.

Rede húmida

Tubagem fixa e rígida montada num edifício, permanentemente em carga, ligada a uma rede de água, exclusivamente destinada ao combate a incêndios.

Coluna seca

Caso particular de uma rede seca, constituída por conduta vertical com um pequeno troço horizontal e, eventualmente, pequenos desvios de ligação, quando não possa ser constituída por um único alinhamento vertical.

Coluna húmida

Caso particular de uma rede húmida, constituída por conduta vertical permanentemente em carga, eventualmente com pequenos desvios de ligação, quando não possa ser constituída por um único alinhamento vertical.

Rede seca

Tubagem fixa e rígida montada, com carácter permanente, num edifício e destinada a ser ligada ao sistema de alimentação de água a fornecer pelos bombeiros e posta em carga no momento da utilização. Trata-se de uma instalação destinada a apoiar as operações de combate a um incêndio por parte dos bombeiros. Para tal, disporá de uma entrada de alimentação dupla de 70 com uniões Storz de 75 mm, em local exterior acessível aos bombeiros, e bocas-de-incêndio interiores não armadas, cada uma delas com duas saídas de 45 com uniões Storz de 52 mm.

Extintor de incêndio

Aparelho contendo um agente extintor, que pode ser descarregado sobre um incêndio por acção de uma pressão interna. Deve estar em conformidade com as NP EN 3, NP EN 1866 e NP 4413.

Grupo hidropressor

Conjunto de bombas, respectivos comandos e dispositivos de monitorização destinados a fornecer o caudal e pressão adequados a uma instalação hidráulica para combate a incêndios.

Rede de incêndio armada

Rede de água, exclusivamente destinada ao combate a incêndios, mantida permanentemente em carga e dotada de bocas-de-incêndio armadas.

10.2 CRITÉRIOS GERAIS

Os meios de intervenção a instalar no interior dos edifícios podem ser os seguintes:

- Meios de primeira intervenção (extintores portáteis e móveis, redes de incêndio armadas e outros);
- Redes secas ou húmidas para a segunda intervenção;
- Outros meios, caso se considerem necessários.

10.3 MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO**10.3.1 Edifícios e locais de risco onde devem ser usados**

A utilização de extintores deve ser feita em todos os edifícios, independentemente da sua categoria de risco.

Os locais a seguir indicados devem possuir sempre extintores:

- Locais de risco C;
- Postos de segurança;
- Cozinhas.

Nas centrais térmicas com potência útil superior a 70 kW devem ser instalados os seguintes meios adicionais de primeira intervenção, consoante o tipo de combustível utilizado:

- Nos casos de combustível sólido ou líquido devem instalar-se extintores das classes 34 B, à razão de dois por queimador, com um máximo exigível de quatro, para além de um recipiente com 100 l de areia e uma pá;
- Nos casos de combustível gasoso deve instalar-se um extintor de pó químico polivalente, da classe 5 A/34 B.

As cozinhas devem ser dotados de mantas ignífugas em complemento dos extintores.

10.3.2 Número e dimensionamento dos extintores

O número de extintores a instalar deve ser tal que a distância a percorrer de qualquer ponto susceptível de ocupação até ao extintor mais próximo não exceda 15 m.

Para efeito de dimensionamento pode utilizar-se o seguinte critério:

- 18 l de agente extintor padrão por 500 m² ou fracção de área de pavimento do piso em que se situem;
- Um por cada 200 m² de pavimento do piso ou fracção, com um mínimo de dois por piso.

10.3.3 Localização

Os extintores devem ser instalados em locais bem visíveis e sinalizados, colocados em suporte próprio, de modo que o seu manípulo fique a uma altura não superior a 1,20 m do pavimento e localizados preferencialmente de acordo com as seguintes indicações:

- Nas comunicações horizontais ou, em alternativa, no interior das câmaras corta-fogo, quando existam;
- No interior dos grandes espaços e junto aos seus acessos.

10.4 REDES DE INCÊNDIO ARMADA DO TIPO CARRETEL

10.4.1 Edifícios com redes de incêndio armadas

Os edifícios classificados como de 2.ª categoria de risco, ou superior, devem possuir redes de incêndio armadas, guarnecidas com bocas-de-incêndio do tipo carretel.

10.4.2 Locais com redes de incêndio armadas

Devem ser dotados de redes de incêndio armadas os seguintes locais:

- Locais que possam receber mais de 200 pessoas;
- Zonas em edifícios de acesso difícil, por serem situadas em empreendimentos complexos, ou que não apresentem uma organização simples dos espaços interiores, sempre que exigido pela ANPC.

10.4.3 Número e localização das bocas-de-incêndio do tipo carretel

O número de bocas instaladas e a sua localização deve permitir satisfazer as seguintes condições:

- O comprimento das mangueiras utilizadas permita atingir todos os pontos do espaço a proteger, no mínimo, por duas agulhetas a uma distância não superior a 5 m;
- A distância entre as bocas não seja superior ao dobro do comprimento das mangueiras utilizadas;
- Exista uma boca-de-incêndio nos caminhos horizontais de evacuação junto à saída para os verticais a uma distância inferior a 3 m do respectivo vão de transição;
- Exista uma boca-de-incêndio junto à saída de um local ou zona que possa receber mais de 200 pessoas.

10.4.4 Características das bocas-de-incêndio do tipo carretel

Os carretéis de incêndio devem ainda cumprir os seguintes requisitos:

- O seu manípulo de manobra deve situar-se a uma altura do pavimento não superior a 1,50 m;
- Os carretéis de tambor fixo devem ser exclusivamente para instalação à face da parede e possuir guia de roletes omnidireccional;
- Os carretéis encastrados, com ou sem armário, devem ser do tipo de rodar ou de pivotar;
- Os armários devem ser sempre do tipo homologado em conjunto com o carretel e a respectiva porta instalada à face da parede ou saliente desta, por forma a que possa rodar 180° na sua abertura;
- A eixo com os carretéis, instalados ou não em armário, deve existir um espaço desimpedido e livre de quaisquer elementos que possam comprometer o seu acesso ou a sua manobra, com um raio mínimo, medido em planta, de 1 m e altura de 2 m.

10.4.5 Alimentação das redes de incêndio armadas do tipo carretel

A rede de alimentação das bocas-de-incêndio deve garantir as seguintes condições, em cada boca-de-incêndio em funcionamento, com metade das bocas abertas, até um máximo exigível de quatro:

- Pressão dinâmica mínima de 250 kPa;
- Caudal instantâneo mínimo de 1,5 l/s;
- A alimentação das bocas-de-incêndio deve, em geral, ser assegurada por canalizações independentes a partir do ramal de ligação do edifício à rede pública;
- Admite-se que, em zonas onde o sistema de abastecimento público apresente garantias de continuidade, em pressão e caudal, e sempre que a ANPC o permita, a alimentação seja feita a partir da rede pública.

Nos restantes casos, as condições de pressão e de caudal devem ser asseguradas por grupos sobrepessores que, quando accionados a energia eléctrica, deverão ser apoiados por fontes de energia de emergência.

A pressão da água nas redes de incêndio deve ser indicada por meio de manómetros instalados nos seus pontos mais desfavoráveis.

10.5 MEIOS DE SEGUNDA INTERVENÇÃO

Os edifícios classificados na 3.^a categoria de risco devem ser servidos por redes húmidas dotadas de bocas-de-incêndio armadas.

Esta rede húmida deve manter-se permanentemente em carga, com água proveniente de um depósito privativo do serviço de incêndios, pressurizada através um grupo sobrepessor próprio apoiado por uma fonte de energia de emergência.

Esta rede deve ter a possibilidade de alimentação alternativa pelos bombeiros, através de tubo seco, de diâmetro apropriado, ligado ao colector de saída das bombas sobressoras.

Nas situações susceptíveis de congelamento da água, podem ser utilizadas redes secas em substituição das húmidas, mediante acordo da ANPC.

10.6 BOCA DE ALIMENTAÇÃO

A boca siamesa de alimentação deve localizar-se no exterior do edifício junto a um ponto de acesso dos bombeiros, no plano de referência, de modo a que a sua distância (comprimento do ramal) à coluna vertical nunca exceda 14 m.

10.7 LOCALIZAÇÃO DAS BOCAS DE PISO

As bocas-de-incêndio das redes secas e húmidas devem ser dispostas nos patamares de acesso das comunicações verticais, ou nas câmaras corta-fogo, quando existam, a partir do 5.º piso acima do plano de referência ou do 3.º piso abaixo desse plano.

Admite-se a localização das bocas-de-incêndio à vista, dentro de nichos ou dentro de armários, desde que devidamente sinalizadas e que a distância entre o eixo das bocas e a parte inferior dos nichos ou armários seja, no mínimo, de 0,50 m.

Essas bocas devem ser duplas, com acoplamento do tipo STORZ, com o diâmetro de junção DN 52 mm, tendo o respectivo eixo uma cota relativamente ao pavimento variando entre 0,80 m e 1,20 m.

10.8 CARACTERÍSTICAS E LOCALIZAÇÃO DAS BOCAS-DE-INCÊNDIO ARMADAS DO TIPO TEATRO

As bocas de incêndio tipo teatro, com mangueiras flexíveis e diâmetros de 45 ou 70 mm, devem localizar-se, por ordem de prioridade, na caixa da escada, em câmaras corta-fogo, se existirem, ou noutros locais permitindo que o combate a um eventual incêndio se faça sempre a partir de um local protegido.

10.9 DEPÓSITO DA REDE DE INCÊNDIOS E CENTRAL DE BOMBAGEM

Sempre que se torne necessária uma coluna húmida, ela deve ser alimentada por um depósito que poderá ser elevado ou enterrado, respeitando o disposto no Decreto Regulamentar 23/95, de 23 de Agosto.

A capacidade do depósito deve ser calculada com base no valor de 3 m³ por boca-de-incêndio, com um mínimo de 50 m³.

O grupo sobressor deve garantir as condições de caudal e pressão, respectivamente de 4 l/s e 400 KPa, na boca-de-incêndio mais desfavorável, com metade delas em funcionamento, num máximo de quatro.

A central de bombagem deverá ser certificada, em conformidade com as normas portuguesas ou, na sua falta, de acordo com as especificações da ANPC.

11. CONTROLO DA POLUIÇÃO DO AR

11.1 DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE GÁS COMBUSTÍVEL

11.1.1 Locais onde deve ser instalada

Devem ser dotados de um sistema automático de detecção de gás combustível:

- Todos os locais de risco C, onde funcionem aparelhos de queima desse tipo de gás ou sejam os locais de armazenamento;
- Todos os ductos, instalados em edifícios ou estabelecimentos da 2.^a categoria de risco ou superior, que contenham canalizações de gás combustível;
- Todos os locais cobertos onde se preveja o estacionamento de veículos que utilizem gases combustíveis.

11.1.2 Características dos sistemas automáticos de detecção de gás combustível

Estes sistemas devem ser constituídos, numa forma geral, por unidades de controlo e sinalização, detectores, sinalizadores óptico-acústicos, transmissores de dados, cabos, canalizações e acessórios compatíveis entre si e devidamente homologados.

A instalação deste sistema deverá ser efectuada de modo a que a detecção do gás provoque o corte automático do fornecimento do mesmo, completado por um sistema de corte manual à saída das instalações, numa zona de fácil acesso e bem sinalizada.

Os sinalizadores, a colocar no exterior e interior dos locais mencionados em 11.1.1, devem conter no difusor, bem visível, a inscrição "ATMOSFERA PERIGOSA" e a indicação do tipo de gás.

12. CONTROLO DE FUMO

12.1 TERMINOLOGIA

Desenfumagem

Acção de remoção para o exterior de um edifício do fumo, do calor e dos gases de combustão provenientes de um incêndio, através de dispositivos previamente instalados para o efeito.

12.2 CRITÉRIOS GERAIS

Os edifícios devem ser dotados de meios que promovam a libertação para o exterior do fumo e dos gases tóxicos ou corrosivos, reduzindo a contaminação e a temperatura dos espaços, e mantendo condições de visibilidade, nomeadamente nas vias de evacuação.

O controlo do fumo produzido no incêndio pode ser realizado por varrimento, ou pelo estabelecimento de uma hierarquia relativa de pressões, com subpressão num local sinistrado relativamente aos locais adjacentes, com o objectivo de os proteger da intrusão do fumo.

A desenfumagem pode ser passiva, quando realizada por tiragem térmica natural, ou activa, nos casos em que se utilizem meios mecânicos.

As instalações de desenfumagem passiva compreendem aberturas para admissão de ar e aberturas para libertação do fumo, ligadas ao exterior, quer directamente quer através de condutas.

Nas instalações de desenfumagem activa, o fumo é extraído por meios mecânicos e a admissão de ar pode ser natural ou realizada por insuflação mecânica. As instalações de ventilação e de tratamento de ar dos edifícios podem participar no controlo do fumo produzidos no incêndio, desde que sejam satisfeitas as exigências expressas no número seguinte.

12.3 CONCRETIZAÇÃO DOS MEIOS

A concretização dos meios de controlo de fumo deve ser feito de acordo com as exigências estabelecidas no Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Hospitalar para os Centros de Dia [2].

13. ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA SEGURANÇA

13.1 TERMINOLOGIA

Delegado de segurança

Pessoa designada, pelo responsável de segurança de uma dada entidade, para dirigir e coordenar as medidas de auto-protecção dessa entidade, na área da segurança ao incêndio.

Plano de actuação

Documento, componente do plano de emergência, no qual está indicada a organização das operações a desencadear pelo delegado e agentes de segurança, em caso de ocorrência de uma situação perigosa.

Plano de emergência (ou plano de emergência interno)

Documento no qual estão indicadas as medidas de auto-protecção a adoptar, por uma entidade, para fazer face a uma situação de incêndio nas instalações ocupadas por essa entidade, nomeadamente a organização, os meios humanos e materiais a envolver e os procedimentos a cumprir nessa situação. Deve conter o plano de actuação e o de evacuação.

Plano de evacuação

Documento, componente do plano de emergência, no qual estão indicados os caminhos de evacuação, zonas de segurança, regras de conduta das pessoas e a sucessão de acções a terem lugar durante a evacuação de um local, estabelecimento, recinto ou edifício, em caso de incêndio.

Plano de prevenção

Documento no qual estão indicados a organização e os procedimentos a adoptar, por uma entidade, para evitar a ocorrência de incêndios e para garantir a manutenção do nível de segurança decorrente das medidas de auto-protecção adoptadas e a preparação para fazer face a situações de emergência.

Plano de segurança

Conjunto de medidas de auto-protecção (organização e procedimentos) tendentes a evitar a ocorrência de incêndios e a limitar as suas consequências. É composto por um plano de prevenção e um plano de emergência.

Planta de emergência

Peça desenhada esquemática, referente a um dado espaço, com a representação dos caminhos de evacuação e dos meios a utilizar em caso de incêndio, contendo ainda as instruções gerais de segurança aplicáveis a esse espaço. Deve estar conforme com a NP 4386.

Posto de Segurança

Local, permanentemente vigiado, dum edifício onde é possível controlar todos os sistemas de vigilância e de segurança, os meios de alerta e de comunicação interna, bem como os comandos a accionar em situação de emergência.

Prevenção contra incêndio

Conjunto de medidas e atitudes destinadas a diminuir a probabilidade de eclosão de um incêndio.

Primeira intervenção

Medida de auto-protecção que consiste na intervenção no combate a um incêndio desencadeada, imediatamente após a sua detecção, pelos ocupantes de um edifício, recinto ou estabelecimento.

Protecção contra incêndio

Conjunto de medidas e atitudes destinadas a limitar os efeitos de um incêndio.

Registos de segurança

Conjunto de documentos, auditáveis pela ANPC ou seus agentes, que contém os registos de ocorrências relevantes e de relatórios relacionados com a segurança ao incêndio. As ocorrências devem ser registadas com data (de início e fim) pelo responsável pelo seu acompanhamento, referindo-se, nomeadamente, à conservação ou manutenção das condições de segurança, às modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados, incidentes e avarias ou, ainda, visitas de inspecção. De entre os relatórios a incluir nos registos de segurança, destacam-se os das acções de instrução e de formação, dos exercícios de segurança e de eventuais incêndios ou outras situações de emergência.

Responsável de segurança

Órgão ou pessoa dirigente hierárquico máximo da entidade responsável pelo cumprimento permanente das medidas de segurança ao incêndio num edifício, estabelecimento, recinto ou parque de estacionamento. No caso de estabelecimentos ou de parques de estacionamento integrados em edifícios de utilização múltipla, o responsável pela segurança dos espaços comuns do edifício é o órgão de administração do edifício. No caso de espaços de habitação essa responsabilidade compete aos proprietários dos fogos e, nos espaços comuns, ao órgão de administração do edifício.

Segunda intervenção

Intervenção no combate a um incêndio desencadeada, imediatamente após o alarme, pelos bombeiros ou por equipas especializadas ao serviço do responsável de segurança de um edifício, parque de estacionamento, estabelecimento ou recinto.

13.2**CRITÉRIOS GERAIS**

Os edifícios devem, no decurso da sua exploração, ser dotados de medidas de organização e gestão da segurança e possuírem um posto de segurança (PS), que poderá situar-se na área da recepção, destinado a centralizar toda a informação relativa à segurança ao incêndio, os meios principais de recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta, bem como a coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência.

13.3 RESPONSABILÉVEL PELA SEGURANÇA

O edifício deve possuir um responsável pela segurança ao incêndio (RS), o qual deverá velar pela implementação das medidas de organização e gestão da segurança referidas neste documento.

Nas situações de incêndio que envolvam a intervenção dos bombeiros, passa a ser o comandante das operações de socorro a assumir a responsabilidade destas operações, devendo o RS prestar-lhe toda a colaboração solicitada.

13.4 CONDIÇÕES DE ALTERAÇÕES DE USO, DE LOTAÇÃO OU DE CONFIGURAÇÃO DOS ESPAÇOS

Os locais de cada edifício têm um uso e lotação compatíveis com as finalidades para que foram concebidos, pelo que eventuais alterações que possam sofrer, mesmo que extraordinárias, devem ser autorizadas, por escrito, pelo RS, após estudo das implicações que possam ter do ponto de vista da segurança ao incêndio.

13.5 CONDIÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TRABALHOS DIVERSOS

Os trabalhos de conservação, manutenção, beneficiação, reparação, modificação ou alteração que envolvam procedimentos que possam prejudicar a evacuação dos ocupantes devem, em regra, ser realizados nos períodos em que se verifica uma menor afluência de público. Caso se manifeste impossibilidade de satisfação do referido, devem ser previamente implementados meios de evacuação alternativos satisfazendo as disposições do presente documento.

Quanto aos trabalhos que envolvam a utilização de substâncias, materiais, equipamentos ou processos que apresentem riscos de incêndio ou de explosão, nomeadamente pela produção de chama nua, faíscas ou elementos incandescentes em contacto com o ar, associados à presença de materiais facilmente inflamáveis, carecem de autorização expressa do RS, devendo a zona de intervenção ser convenientemente isolada e dotada dos meios de intervenção e de socorro suplementares apropriados ao risco em causa.

13.6 MEDIDAS DE AUTO-PROTECCÃO

Devem ser implementadas nos edifícios medidas de auto-protecção constituídas por medidas preventivas e medidas de intervenção em caso de emergência. As medidas preventivas têm como objectivo implementar atitudes, procedimentos e acções destinados a limitar os riscos de eclosão de incêndios, enquanto que as de intervenção destinam-se a preparar os ocupantes para poderem reagir a uma situação de emergência.

As medidas de auto-protecção envolvem vários aspectos, destacando-se os seguintes:

- Instruções de segurança;
- Registos de segurança;
- Procedimentos de prevenção;
- Plano de prevenção;
- Procedimentos em caso de emergência;
- Plano de emergência;
- Formação em segurança ao incêndio;
- Exercícios de simulação.

13.7.1 Aspectos gerais

Para concretização das medidas de auto-protecção os RS estabelecerão a organização necessária, recorrendo para isso aos funcionários afectos ao edifício, os quais devem ter uma adequada formação.

Deve ser implementado um serviço de segurança ao incêndio (SSI), constituído por pessoal afecto ao funcionamento, que pode ser constituído pelo pessoal afecto ao edifício, de modo a assegurar em permanência a presença, no mínimo, de um elemento com formação adequada em matéria de segurança ao incêndio.

O SSI deve ser constituído por pessoas assegurando garantias de aptidão física, conhecimentos técnicos, formação e treino em matéria de segurança comprovados por iniciativa do RS e de acordo com padrões adequados.

Os elementos nomeados para as equipas de segurança devem ser responsabilizados pelo RS relativamente ao cumprimento das atribuições que lhes forem cometidas na organização de segurança estabelecida.

Em IV.2 (Segurança ao incêndio) destas Recomendações é feita a concretização destas medidas relativamente a cada um dos equipamentos sociais.

13.7.2 Instruções de segurança

Nos locais de risco C, D e E devem ser afixadas, em locais visíveis, designadamente nas portas de acesso aos referidos locais, instruções de segurança destinadas aos ocupantes, as quais devem conter a seguinte informação:

- Procedimentos de prevenção e de emergência aplicáveis ao espaço em questão, incluindo os relativos ao alarme, a cumprir em caso de detecção ou percepção de um incêndio e os de alerta;
- Planta de emergência simplificada, onde constem as vias de evacuação que servem esses locais, bem como os meios de alarme e os de primeira intervenção;
- Técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção e de outros meios de actuação em caso de incêndio que sirvam os espaços do edifício.

Devem ainda existir instruções gerais de segurança nas plantas de emergência referidas em 13.7.7.

13.7.3 Registos de segurança

Os RS devem garantir a existência de registos de segurança, destinados à inscrição de ocorrências relevantes e à guarda de relatórios relacionados com a segurança ao incêndio, devendo compreender, designadamente, os seguintes elementos:

- Anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, incluindo a sua descrição, impacte, datas da sua detecção e duração da respectiva reparação;
- Relação de todas as acções de manutenção efectuadas em instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, com indicação do elemento intervencionado, tipo de acção efectuada, motivo, data e responsável;
- Descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados nos espaços, com indicação das datas de seu início e finalização;
- Relatórios de ocorrências directas ou indirectamente relacionadas com a segurança ao incêndio, tais como alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou actuação de equipas de intervenção do edifício;
- Cópia dos relatórios de intervenção dos bombeiros, em incêndios ou outras emergências;
- Relatórios sucintos das acções de formação referidas em 13.7.8, bem como menção dos aspectos mais relevantes dos exercícios de simulação referidos em 13.7.9.

13.7.4 Procedimentos de prevenção

Devem ser adoptados procedimentos de prevenção, a adoptar pelos ocupantes, destinados a garantir permanentemente os seguintes aspectos:

- Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços;
- Acessibilidade, dos veículos de socorro dos bombeiros, aos meios de abastecimento de água (hidrantes exteriores);
- Praticabilidade dos caminhos de evacuação;

- Eficácia da estabilidade ao fogo e dos meios de compartimentação, isolamento e protecção;
- Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência;
- Vigilância dos espaços, em especial os de maior risco de incêndio e os que estão normalmente desocupados;
- Conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas;
- Segurança no armazenamento de matérias e substâncias perigosas;
- Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou das instalações, que impliquem um risco agravado de incêndio, introduzam limitações em sistemas de segurança instalados ou que possam afectar a evacuação dos ocupantes.

Os procedimentos de exploração e de utilização das instalações técnicas, equipamentos e sistemas, nomeadamente dos referidos neste documento, devem incluir as respectivas instruções de funcionamento, os procedimentos de segurança, a descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria que os caracterizam.

Quanto aos procedimentos de conservação e de manutenção das instalações técnicas, dispositivos, equipamentos e sistemas existentes nos edifícios, devem ser baseados em programas com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica, constituindo excepção os hidrantes exteriores, quando não se encontrem sob a jurisdição da entidade que explora o edifício.

Faz ainda parte destas medidas preventivas velar para que, nas zonas limítrofes ou interiores de áreas florestadas, qualquer edifício permaneça livre de mato com continuidade horizontal susceptível de facilitar a propagação de um incêndio, a uma distância de 50 m do edificado.

13.7.5 Plano de prevenção

O plano de prevenção deve ser constituído pelos seguintes elementos:

- a) Data da entrada em funcionamento do edifício;
- b) Identificação do RS;
- c) Identificação de eventuais delegados de segurança;
- d) Plantas, à escala de 1:100 ou 1:200, com a representação inequívoca dos seguintes dados, recorrendo à simbologia constante das normas portuguesas:
 - Classificação de risco e efectivo previsto para cada local, de acordo com o disposto no presente Anexo;
 - Vias horizontais e verticais de evacuação, incluindo os eventuais percursos em comunicações comuns;
 - Localização de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança ao incêndio;
 - Os procedimentos de prevenção definidos no número anterior;
 - Os registos de segurança referidos em 13.7.3.

O plano de prevenção e os seus anexos devem ser actualizados sempre que as modificações ou alterações efectuadas no edifício o justifiquem, devendo existir no PS um exemplar do plano de prevenção.

13.7.6 Procedimentos em caso de emergência

Para cada edifício devem ser definidos e cumpridos os procedimentos e as técnicas de actuação em caso de emergência, a adoptar pelos ocupantes, contemplando no mínimo os seguintes aspectos:

- Procedimentos de alarme a cumprir em caso de detecção ou percepção de um incêndio;
- Procedimentos de alerta;
- Procedimentos a adoptar para garantir a evacuação rápida e segura dos espaços em risco;
- Técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção e de outros meios de actuação em caso de incêndio que sirvam os espaços do edifício;
- Procedimentos de recepção e encaminhamento dos bombeiros.

Todos os profissionais afectos ao edifício em causa devem ser capazes de utilizar os extintores portáteis.

13.7.7 Plano de emergência

O plano de emergência (PE) tem como objectivo fundamental sistematizar a evacuação enquadrada dos ocupantes, limitar a propagação e as consequências dos incêndios, recorrendo a meios próprios instalados no edifício e deve constar de:

- Organização em situação de emergência;
- Entidades internas e externas a contactar em situação de emergência;
- Plano de actuação;
- Plano de evacuação, com realce para os locais de risco D;
- Anexo com as instruções de segurança referidas em 13.7.2;
- Anexo com as plantas de emergência.

A organização em situação de emergência deve contemplar:

- A identificação dos elementos que desempenham funções no SSI, respectivas missões e responsabilidades, a concretizar em situações de emergência;
- Os organogramas hierárquicos e funcionais do SSI cobrindo as várias fases do desenvolvimento de uma situação de emergência, nomeadamente as actividades relativas ao plano de actuação e ao plano de evacuação.

Quanto ao plano de actuação deve contemplar a organização das operações a desencadear por delegados e agentes de segurança em caso de ocorrência de uma situação perigosa e os procedimentos a observar, abrangendo os seguintes domínios:

- Conhecimento prévio dos riscos presentes nos espaços afectos ao edifício, nomeadamente nos locais de risco C;
- Procedimentos a adoptarem em caso de detecção ou percepção de um alarme de incêndio;
- Planificação da difusão do alarme restrito e geral e da transmissão do alerta;
- Coordenação das operações previstas no plano de evacuação;
- Activação dos meios de primeira intervenção que sirvam os espaços dos Postos Territoriais, apropriados a cada circunstância, incluindo as técnicas de utilização desses meios;
- Execução da manobra dos dispositivos de segurança, designadamente de corte da alimentação de energia eléctrica e de combustíveis, de fecho de portas resistentes ao fogo e das instalações de controlo de fumo;
- Prestação de primeiros socorros;
- Protecção de locais de risco e de pontos nevrálgicos do edifício;
- Acolhimento, informação, orientação e apoio aos bombeiros;
- Reposição das condições de segurança após uma situação de emergência.

O plano de evacuação deve contemplar as instruções e os procedimentos a observar pelo pessoal afecto ao edifício, relativos à articulação das operações destinadas a garantir a evacuação ordenada, total ou parcial, dos espaços considerados em risco pelo RS e abranger os seguintes domínios:

- Encaminhamento rápido e seguro dos ocupantes desses espaços para o exterior ou para uma zona segura, mediante referência de vias de evacuação, eventuais zonas de refúgio e pontos de encontro;
- Assegurar que ninguém fique bloqueado;
- Confirmação da evacuação total dos espaços e garantia de que ninguém a eles regressa.

As plantas de emergência, a elaborar para cada piso do edifício, devem respeitar o seguinte:

- Ser afixadas em posições estratégicas junto aos acessos principais do piso a que se referem;
- Ser afixadas nos locais de risco C e E;
- Estar disponíveis cópias de todas as plantas de emergência do edifício no respectivo PS, podendo ser acompanhadas de esquemas de emergência;
- Quando solicitado, serem disponibilizadas cópias ao corpo de bombeiros em cuja área de actuação própria se inserem os espaços afectos do edifício.

O plano de emergência e os seus anexos devem ser actualizados sempre que as modificações ou alterações efectuadas no edifício o justifiquem.

No posto de segurança referido deve estar disponível um exemplar do plano de emergência.

13.7.8 Formação em segurança ao incêndio

Todos os elementos com atribuições previstas nas actividades de auto-protecção devem possuir formação no domínio da segurança ao incêndio.

A formação, obtida mediante a frequência de acções, a definir em programa estabelecido por cada RS, pode ser dos seguintes tipos:

- a) Sensibilização para a segurança ao incêndio, através de sessões informativas que devem cobrir o universo do pessoal afecto ao edifício, com os seguintes objectivos:
 - Familiarização com os espaços do edifício e identificação dos respectivos riscos de incêndio;
 - Cumprimento dos procedimentos genéricos de prevenção contidos no plano de prevenção;
 - Cumprimento dos procedimentos de alarme;
 - Cumprimento dos procedimentos gerais de actuação em caso de emergência, nomeadamente dos de evacuação;
 - Instrução de técnicas básicas de utilização dos meios de primeira intervenção, nomeadamente os extintores portáteis.
- b) Formação específica destinada aos elementos que, na sua actividade profissional normal, lidam com situações de maior risco de incêndio, nomeadamente os que a exercem em locais de risco C ou D;
- c) Formação específica para os elementos que possuem atribuições especiais de actuação em caso de emergência, nomeadamente para as seguintes actividades:
 - Emissão do alerta;
 - Evacuação;

13.7.9 Exercícios de simulação

Independentemente da categoria de risco do edifício deve realizar-se, anualmente, um exercício de evacuação, planeado, executado e avaliado com a colaboração do corpo de bombeiros da área onde se situa o edifício.

Os ocupantes devem ter conhecimento prévio da realização deste exercício, podendo não ser rigorosamente estabelecida a data e/ou hora programadas.

Referências

- [1] DECRETO-LEI n.º 414/98, de 31 de Dezembro – Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios Escolares.
- [2] DECRETO-LEI n.º 409/98, de 23 de Dezembro – Regulamento de Segurança Contra Incêndio em Edifícios do Tipo Hospitalar.
- [3] PORTARIA N.º 1444/2002, de 7 de Novembro – Normas de Segurança contra Incêndio a Observar na Exploração de Estabelecimentos Escolares.
- [4] PORTARIA N.º 1275/2002, de 19 de Setembro – Normas de Segurança contra Incêndio a observar na exploração de Estabelecimentos de Tipo Hospitalar.
- [5] AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL. (ANPC) – Proposta de “Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios”. Lisboa: ANPC, 2006.

RECOMENDAÇÕES GERAIS
DE SEGURANÇA AO INCÊNDIO -
ESTABELECIMENTOS EXISTENTES

creches



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Governo da República
Portuguesa



QCA III
ASSISTÊNCIA
TÉCNICA
EIXO FSE



SEGURANÇA SOCIAL



INSTITUTO DA SEGURANÇA SOCIAL, LP

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA ADOPTADA	3
2.	CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E DOS EDIFÍCIOS SOB O PONTO DE VISTA DE RISCO DE INCÊNDIO	3
3.	ACESSIBILIDADE AOS EDIFÍCIOS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA COMBATE AO INCÊNDIO	3
4.	LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO	4
4.1	Paredes exteriores de construção tradicional	4
4.2	Paredes de empena	4
4.3	Paredes não-tradicionais	4
4.4	Coberturas	4
	4.4.1 Exigências gerais	4
	4.4.2 Coberturas em terraço	4
	4.4.3 Outras coberturas	4
5.	CONDIÇÕES GERAIS DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO	4
5.1	Compartimentação corta-fogo	4
5.2	Resistência ao fogo de elementos estruturais	4
5.3	Exigências relativas a cablagem diversa	5
5.4	Compartimentação de fogo	5
5.5	Isolamento e protecção de pátios interiores	5
5.6	Isolamento e protecção dos locais de risco B	5
5.7	Isolamento e protecção dos locais de risco C	5
5.8	Isolamento e protecção dos locais de risco D	5
5.9	Isolamento e protecção dos locais de risco E	5

5.10	Posto de segurança	5
5.11	Protecção das vias horizontais de evacuação	5
5.12	Protecção das vias verticais de evacuação	6
5.13	Isolamento de outras circulações verticais	6
5.14	Isolamento e protecção das caixas dos elevadores	6
5.15	Isolamento e protecção de canalizações e condutas	6
5.16	Protecção de vãos interiores	6
5.17	Reacção ao fogo	7
6.	CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO	7
6.1	Condições gerais	7
6.2	Características das portas	8
7.	INSTALAÇÕES TÉCNICAS	8
8.	SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA	8
9.	MEIOS DE DETECÇÃO, ALARME E ALERTA	8
10.	MEIOS DE EXTINÇÃO	8
11.	CONTROLO DA POLUIÇÃO DO AR	8
12.	CONTROLO DE FUMO	8
13.	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA SEGURANÇA	8
	Referências	8

1. APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA ADOPTADA

As presentes “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio” (RGSi) têm como âmbito de aplicação os edifícios existentes ocupados pela resposta social Creche.

As medidas propostas referem-se aos aspectos comuns aos edifícios em causa e resultam, em parte, das observações decorrentes das visitas realizadas a estabelecimentos em funcionamento.

Como os edifícios objecto de estudo se encontram já construídos e, normalmente, em funcionamento, nem sempre é possível aplicar as medidas de segurança ao incêndio propostas para os novos [1] destacando-se, a este propósito, as seguintes situações:

Situação 1 – A implementação das medidas propostas na regulamentação implicam, do ponto de vista construtivo, obras profundas

Enquadram-se nesta situação exigências cujo cumprimento implica alterações físicas do edifício e cuja concretização é, por vezes, difícil.

Referem-se, a título de exemplo, as exigências relacionadas com a acessibilidade aos edifícios, as paredes exteriores de construção tradicional, as paredes de empena, a resistência ao fogo de elementos estruturais, a compartimentação ao fogo, o isolamento e protecção de pátios interiores, com a evacuação e o controlo de fumo.

Situação 2 – A implementação das medidas propostas na regulamentação não implicam, do ponto de vista construtivo, obras profundas

Enquadram-se nesta situação exigências cujo cumprimento não implica alterações físicas profundas do edifício e cuja concretização é, normalmente, viável.

Referem-se, a título de exemplo, as exigências relacionadas com o isolamento e protecção dos locais de risco, instalação de posto de posto de segurança, protecção das vias horizontais de evacuação, protecção das vias verticais de evacuação, isolamento de outras circulações verticais, isolamento e protecção de canalizações e condutas, protecção de vãos interiores, resistência ao fogo de portas, reacção ao fogo, instalações técnicas, sinalização e iluminação de segurança, meios de detecção, alarme e alerta, meios de extinção, controlo da poluição do ar e exploração dos edifícios

Assim, porque cada um dos estabelecimentos apresenta especificidades próprias, as medidas propostas não podem dar uma resposta objectiva e eficaz para todas as situações que ocorrem, recomendando-se que seja realizado um estudo de segurança ao incêndio, devendo este documento ser encarado somente como um instrumento orientador da metodologia a desenvolver e das medidas a implementar.

As medidas contidas neste anexo terão de ser articuladas com as propostas para os novos edifícios [1] e servirão de referência até ao momento em que se verifique a publicação do Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios.

2. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E DOS EDIFÍCIOS SOB O PONTO DE VISTA DE RISCO DE INCÊNDIO

Relativamente a esta matéria mantêm-se as definições e as classificações relativas, quer a locais de risco quer ao risco da utilização, que foram estabelecidas para os novos edifícios [1].

3. ACESSIBILIDADE AOS EDIFÍCIOS E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA COMBATE AO INCÊNDIO

Os edifícios existentes devem possuir adequadas vias de acesso que permitam aos bombeiros desenvolverem todas as operações necessárias para o combate de eventual incêndio e a salvamento dos ocupantes, bem como disponibilidade de água para combate ao incêndio (marcos de água, bocas de incêndio ou depósitos).

Caso se verifique que os arruamentos em causa não permitem a acessibilidade das viaturas dos bombeiros locais de acordo com indicado para os novos edifícios, e não seja exequível uma intervenção que elimine as condicionantes existentes, é imprescindível que se verifique a adopção de medidas compensatórias que podem consistir, por exemplo, no reforço dos meios de extinção e do número de elementos da equipa de segurança indicados para os novos edifícios [1].

4. LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR DO EDIFÍCIO

4.1 PAREDES EXTERIORES DE CONSTRUÇÃO TRADICIONAL

No que se refere às paredes exteriores de construção tradicional deve ser feita uma avaliação das condições gerais e da possibilidade de melhoria de alguns aspectos que eventualmente não respeitem as exigências feitas para os novos edifícios.

4.2 PAREDES DE EMPENA

No que se refere às paredes de empena deve ser feita uma avaliação das condições gerais e da possibilidade de melhoria de alguns aspectos que eventualmente não respeitem as exigências feitas para os novos edifícios.

4.3 PAREDES NÃO-TRADICIONAIS

Caso os edifícios sejam dotados de paredes exteriores não-tradicionais estas devem respeitar as exigências formuladas para os novos edifícios, devendo ser adoptadas medidas que limitem a possibilidade de propagação do incêndio através dessas paredes.

4.4 COBERTURAS

4.4.1 Exigências gerais

Devem ser observadas as recomendações propostas para os novos edifícios.

4.4.2 Coberturas em terraço

Devem ser observadas as recomendações propostas para os novos edifícios.

4.4.3 Outras coberturas

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5. CONDIÇÕES GERAIS DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

5.1 COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO

Deve-se procurar cumprir as exigências sobre esta matéria referidas para os edifícios novos, embora se reconheça que nem sempre isso será possível. Assim, quando se verificar essa impossibilidade, deve ser avaliada a dimensão do incumprimento e, conseqüentemente, das medidas compensatórias a adoptar, que podem consistir numa das seguintes, de entre as várias possíveis:

- Reforço da qualificação de resistência ao fogo dos elementos de compartimentação, o que pode ser conseguido, por exemplo, recorrendo a placas de gesso;
- Introdução de meios automáticos de extinção;
- Reforço dos meios de extinção e das equipas de segurança.

5.2 RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Deve ser feita uma determinação da qualificação de resistência ao fogo dos elementos estruturais do edifício.

Nos casos em que os elementos não apresentem a qualificação exigida para os novos edifícios [1], deverá ser ponderada a necessidade, ou não, de proceder à melhoria da sua capacidade de desempenho, o que pode ser conseguido à custa de produtos ignífugos ou intumescentes ou à aplicação de revestimentos que

retardem a transmissão de calor aos elementos a proteger.

5.3 EXIGÊNCIAS RELATIVAS A CABLAGEM DIVERSA

Toda a cablagem relacionada com equipamentos e sistemas de segurança ao incêndio deve ficar embebida, ou protegida em ducto próprio ou, em alternativa, garantir as classes de resistência, P ou PH, de acordo com o exigido para os novos edifícios.

5.4 COMPARTIMENTAÇÃO DE FOGO

Caso se verifique que o edifício não respeita as exigências de compartimentação definidas para os novos edifícios, nem é viável introduzir tal compartimentação de modo a respeitar as áreas máximas dos compartimentos de fogo definidos para os novos edifícios, deve ser feita uma avaliação da necessidade de introduzir medidas compensatórias que podem consistir em:

- Reforço dos meios de detecção de incêndio;
- Introdução de meios automáticos de extinção;
- Reforço das equipas de segurança.

5.5 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE PÁTIOS INTERIORES

Caso se verifique a existência de pátios interiores cobertos, todos os revestimentos interiores devem ser, pelo menos, da classe de reacção ao fogo A2-s1, para os revestimentos de tectos e paredes, e da classe CFL-s2 para os revestimentos de piso.

A envolvente de pátios interiores cobertos fechados adjacente a locais do tipo D ou E ou de caminhos de evacuação horizontais que sirvam locais de risco D, terá obrigatoriamente uma resistência ao fogo padrão da classe EI 30 ou superior.

A protecção da envolvente referida anteriormente, no caso de caminhos de evacuação que sirvam locais de risco E, sobranceiros a pátios, pode ser apenas garantida por meios activos de controlo de fumo complementados por painéis de cantonamento ou por telas accionadas por detecção automática, a localizar nessa envolvente.

As paredes do edifício que confinem com esse pátio devem respeitar as exigências de limitação de propagação do fogo estabelecidas para os novos edifícios.

5.6 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO B

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios [1].

5.7 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO C

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.8 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO D

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.9 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO E

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios [1].

5.10 POSTO DE SEGURANÇA

O edifício deve ser dotado de um posto de segurança que respeite as condições definidas para os novos edifícios.

5.11 PROTECÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.12 PROTECÇÃO DAS VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

5.12.1 Aspectos gerais

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.12.2 Protecção no piso de saída

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.12.3 Protecção para os restantes pisos

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.13 ISOLAMENTO DE OUTRAS CIRCULAÇÕES VERTICAIS

Recomenda-se que as circulações verticais interiores que não constituam vias de evacuação respeitam as exigências feitas sobre esta matéria para os edifícios novos.

5.14 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS CAIXAS DOS ELEVADORES

Caso se verifique a existência de elevador deve-se verificar o seu isolamento respeita as exigências definidas para os novos edifícios.

5.15 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE CANALIZAÇÕES E CONDUTAS

5.15.1 Aspectos gerais

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.15.2 Condições de isolamento

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.15.3 Características dos ductos

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.15.4 Dispositivos de obturação automática

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.16 PROTECÇÃO DE VÃOS INTERIORES

5.16.1 Resistência ao fogo de portas

Devem ser observadas as recomendações propostas para os novos edifícios.

5.16.2 Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo

Devem ser observadas as recomendações propostas para os novos edifícios.

5.16.3 Dispositivos de fecho das portinholas de acesso a ductos de isolamento

As portinholas de acesso a ductos de isolamento de canalizações ou condutas devem ser munidas de dispositivos que permitam mantê-las fechadas, garantindo a classificação C.

5.17 REACÇÃO AO FOGO

5.17.1 Vias de evacuação horizontais

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.17.2 Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.17.3 Locais de risco

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.17.4 Outras comunicações verticais dos edifícios

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.17.5 Tectos falsos

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

5.17.6 Materiais de correcção acústica em paredes e tectos

Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.

6. CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO

6.1 Condições gerais

Deve ser feita uma avaliação das condições gerais de evacuação do edifício incluindo:

- Largura dos caminhos de evacuação no interior dos locais;
- Número de saídas dos locais;
- Largura das saídas dos locais;
- Distância a percorrer nos locais;
- Largura livre as vias horizontais de evacuação;
- Número de vias verticais de evacuação;
- Largura das vias verticais de evacuação.

Caso se verifique a existência de insuficiências relativamente ao exigido para os novos edifícios e não seja possível a sua eliminação, devem ser consideradas medidas compensatórias, destacando-se as seguintes:

- Reforço dos meios automáticos de detecção de incêndio exigidos para os edifícios novos;
- Reforço das equipas de segurança exigidas para os edifícios novos;
- Reorganização dos espaços, colocando no piso de saída para o exterior todos aqueles que são utilizados por pessoas com limitações diversas.

A dimensão das medidas compensatórias a adoptar decorre, naturalmente, do grau de insuficiência existentes em cada situação em concreto.

- 6.2 **Características das portas**
Os locais que dão para vias de evacuação devem ser dotados de portas com qualificação de resistência ao fogo e dotadas de mecanismo de fecho automático de acordo com o definido para os edifícios novos.
7. **INSTALAÇÕES TÉCNICAS**
Deve proceder-se à vistoria das instalações técnicas com o objectivo de detectar eventuais anomalias e insuficiências.

Todas as anomalias e insuficiências detectadas devem ser eliminadas de modo a que todas as instalações estejam dotadas das condições impostas na regulamentação específica e nas recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.
8. **SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA**
Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.
9. **MEIOS DE DETECÇÃO, ALARME E ALERTA**
Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.
10. **MEIOS DE EXTINÇÃO**
Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.
11. **CONTROLO DA POLUIÇÃO DO AR**
Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios.
12. **CONTROLO DE FUMO**
Devem existir meios que promovam a libertação para o exterior do fumo e dos gases tóxicos ou corrosivos, nas condições definidas para os novos edifícios.

Caso se verifique a impossibilidade de adoptar os meios preconizados no esses meios e como a generalidade dos edifícios existentes são de pequena altura, o controlo de fumo nos casos em que ele é exigido poderá ser feito recorrendo a soluções diversas.

Uma solução possível consiste, quando não existe protecção da ligação entre as vias verticais de evacuação e as vias horizontais, na introdução de entradas de ar, ao nível de cada piso, nas extremidades das vias horizontais de evacuação, e saída, no topo das caixas de escada, com área igual a 1 m².
13. **ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA SEGURANÇA**
Devem ser observadas as recomendações de segurança ao incêndio propostas para os novos edifícios, as quais podem ser agravadas como forma de compensar o não cumprimento de determinadas exigências feitas para os edifícios novos.

Referências

[1] LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) – *Recomendações Técnicas para Equipamentos Sociais – Creches. Anexo 2 Edifícios novos* – “Recomendações Gerais de Segurança ao Incêndio”. Lisboa: LNEC, 2007.