

Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar



V. 2011

ACSS Administração Central
do Sistema de Saúde, IP



ACSS Unidade Operacional
Normalização de Instalações e Equipamentos

Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar – V. 2011

Ficha técnica

Versão/Ano V. 2011

Data de aprovação

Data de publicação

Especialidades

-  **Arquitetura**
-  **Fundações e estruturas**
-  **Movimentos de terras e contenções**
-  **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**
-  **Instalações e equipamentos elétricos**
-  **Instalações e equipamentos mecânicos**
-  **Equipamento geral móvel e fixo**
-  **Segurança integrada**
-  **Gestão técnica centralizada**
-  **Heliporto**
-  **Espaços exteriores**
-  **Gestão integrada de resíduos**
-  **Manutenção**

ISSN: 1646-9933

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, salvo com autorização por escrito do editor, da parte ou totalidade desta obra.

Índice

SECÇÃO 1 - INTRODUÇÃO

1. Objectivos.....	9
2. Enquadramento.....	9
3. Durabilidade, manutenção e flexibilidade	9
4. Legislação e regulamentação.....	9
5. Organização das especificações	9

SECÇÃO 2 - RECOMENDAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO HOSPITALAR

SUBSECÇÃO 2.1 – ARQUITECTURA 11

1. Introdução	11
1.1. Aspectos gerais.....	11
1.2. Metodologia.....	11
1.3. Aspectos de Manutenção	11
2. Especificações e recomendações gerais	11
2.1. Caracterização geral da concepção	11
2.2. Flexibilidade	12
2.3. Entradas no Edifício	13
2.4. Estacionamentos.....	13
2.5. Circulações Interiores.....	13
2.6. Articulação dos Serviços	13
2.7. Conforto térmico.....	14
2.8. Conforto visual	14
2.9. Conforto acústico	14
2.10. Conforto mecânico/vibrações	15
2.11. Segurança.....	15
2.12. Pavimentos exteriores, interiores e rodapés	15
2.13. Paredes exteriores e interiores.....	16
2.14. Coberturas	17
2.15. Tectos	17
2.16. Tectos falsos.....	17
2.17. Vias de comunicação vertical (escadas, rampas)	18
2.18. Guardas sobre vazios	18
2.19. Vãos exteriores	18
2.20. Vãos interiores	19
2.21. Divisórias amovíveis.....	20
2.22. Ductos.....	20
2.23. Protecção de paredes	20
2.24. Instalações sanitárias	21
2.25. Apoios à mobilidade	21
2.26. Sinalização interior e exterior	21
2.27. Equipamento fixo.....	22

SUBSECÇÃO 2.2 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS 23

1. Ações	23
1.1. Ações permanentes	23
1.2. Sobrecargas em edifício hospitalar.....	23
1.3. Acção dos sismos	24

1.4. Acção do fogo.....	24
1.5. Outras ações	24

2. Estrutura

2.1. Concepção e verificação da segurança	24
2.2. Estruturas sismo-resistentes	24
2.3. Requisitos gerais	25
2.4. Fundações.....	25
2.5. Aspectos de manutenção.....	25

3. Materiais.....

3.1. Betão	25
3.2. Aço em estruturas de betão armado e aço de pré-esforço.....	26
3.3. Aço em estruturas metálicas.....	26
3.4. Outros materiais	26

4. Requisitos diversos.....

4.1. Futura expansão e/ou remodelação.....	26
4.2. Reconhecimento geológico e geotécnico	26

5. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

SUBSECÇÃO 2.3 – MOVIMENTOS DE TERRAS E CONTENÇÕES 29

1. Obras de escavação e contenção.....	29
2. Projeto de contenções	29
3. Desmatação, escavações e aterros.....	29

SUBSECÇÃO 2.4 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE ÁGUAS E ESGOTOS..... 31

1. Introdução

1.1. Aspectos Gerais	31
1.2. Comportamento sob a acção sísmica	31
1.3. Aspectos de Manutenção.....	31

2. Instalações e equipamentos a considerar

3. Caracterização genérica das instalações e equipamentos

3.1. Redes	32
3.1.1. Redes de água fria	32
3.1.2. Redes de água quente	32
3.1.3. Redes de águas residuais	32
3.1.4. Rede de águas pluviais.....	32
3.2. Instalações complementares	33
3.3. Equipamento sanitário e diverso	33

4. Aspectos gerais de concepção das instalações e equipamentos

4.1. Águas frias, quentes e serviço de incêndios	34
4.1.1. Depósito de reserva e de regularização de consumos	34
4.1.2. Depósito de reserva para combate a incêndios	34
4.1.3. Central de pressurização.....	34
4.1.4. Distribuição de água	34
4.1.5. Produção de água desmineralizada	34
4.1.6. Redes	34
4.1.7. Contadores.....	35
4.1.8. Temperaturas de produção e distribuição de água quente	35

4.1.9.	Bocas de incêndio e extintores.....	35
4.2.	Equipamentos sanitários e acessórios.....	35
4.3.	Águas residuais e pluviais.....	36
4.3.1	Redes.....	36
4.3.2	Câmaras de inspeção.....	37
4.3.3	Ralos de pavimento e caleiras.....	37
5.	Regulamentos, normas, especificações e recomendações.....	37

SUBSECÇÃO 2.5 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS..... 39

1.	Introdução.....	39
1.1.	Aspectos Gerais.....	39
1.2.	Comportamento sob a Acção Sísmica.....	39
1.3.	Aspectos de Manutenção.....	40
2.	Instalações e equipamentos a considerar.....	40
3.	Caracterização genérica das instalações e equipamentos.....	41
3.1.	Alimentação e distribuição de energia elétrica.....	41
3.1.1.	Ligação à rede pública.....	41
3.1.2.	Posto (s) de transformação e seccionamento.....	41
3.1.3.	Autoprodução de energia elétrica (grupos de socorro, cogeração).....	42
3.1.4.	Sistemas de alimentação ininterrupta (UPS).....	43
3.1.5.	Redes de distribuição de energia elétrica em BT.....	43
3.1.6.	Redes de distribuição a neutro isolado.....	44
3.1.7.	Redes de ligação à terra e de equipotencialidade.....	44
3.1.8.	Quadros elétricos.....	45
3.2.	Iluminação.....	46
3.3.	Tomadas, força motriz e alimentações especiais.....	47
3.4.	Protecção contra descargas atmosféricas.....	47
3.5.	Rede estruturada para voz, dados e imagem.....	47
3.6.	Sinalização e intercomunicação.....	48
3.7.	Difusão de som, TV e vídeo.....	48
3.8.	Sistema de informação horária.....	49
3.9.	Sistema de procura de pessoas.....	49
3.10.	Redes de monitorização.....	49
3.11.	Redes internas de TV.....	49
3.12.	Radiocomunicações (infra-estrutura).....	49
3.13.	Instalações de segurança electrónica.....	50
3.13.1.	Detecção e alarme de incêndios.....	50
3.13.2.	Vigilância e alarme de intrusão e controlo de acessos.....	50
3.13.3.	Sistema anti-rapto de crianças e recém-nascidos.....	50
3.13.4.	Detecção de gás combustível.....	50
3.13.5.	Detecção de monóxido de carbono.....	50
3.14.	Sistema de comando e gestão do estacionamento.....	50
3.15.	Elevadores.....	50
3.16.	Iluminação e sinalização do heliporto.....	51
3.17.	Canalizações elétricas.....	51
4.	Regulamentos, normas, especificações e recomendações.....	51

SUBSECÇÃO 2.6 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS..... 53

1.	Introdução.....	53
1.1.	Aspectos Gerais.....	53

1.2.	Comportamento sob a Acção Sísmica.....	53
1.3.	Aspectos de Manutenção.....	53
2.	Instalações e equipamentos a considerar.....	53
3.	Caracterização genérica das instalações e equipamentos.....	54
3.1.	Centrais térmicas e zonas técnicas.....	54
3.2.	Aquecimento, ventilação e ar condicionado.....	54
3.3.	Serviço de alimentação.....	54
3.3.1.	Cozinha.....	54
3.3.2.	Copas.....	54
3.3.3.	Refeitório do pessoal.....	54
3.3.4.	Cafetarias.....	54
3.4.	Serviço de lavandaria e tratamento de roupas.....	55
3.5.	Gases medicinais e aspiração.....	55
3.6.	Gás combustível.....	55
3.7.	Ar comprimido industrial.....	55
3.8.	Serviço de esterilização.....	55
3.9.	Lavagem, desinfecção e armazenamento de arrastadeiras.....	55
3.10.	Instalações frigoríficas.....	56
3.11.	Oficinas.....	56
3.12.	Jardinagem.....	56
4.	Aspectos complementares.....	56
5.	Gestão técnica centralizada (GTC).....	56
6.	Instalações elétricas das instalações mecânicas.....	56
7.	Regulamentos, normas, especificações e recomendações.....	56

SUBSECÇÃO 2.7 – EQUIPAMENTO GERAL, MÓVEL E FIXO..... 57

1.	Enquadramento.....	57
1.1.	Equipamento geral.....	57
1.2.	Bancadas.....	57
2.	Especificações.....	58
2.1.	Equipamento geral.....	58
2.1.1.	Equipamento hospitalar.....	58
2.1.2.	Mobiliário de escritório e equipamento complementar.....	59
2.2.	Bancadas.....	61
2.2.1.	Bancadas gerais.....	61
2.2.2.	Bancadas de laboratório.....	61
3.	Aspectos de durabilidade.....	62
4.	Regulamentos, normas, especificações e recomendações.....	62

SUBSECÇÃO 2.8 – SEGURANÇA INTEGRADA..... 63

1.	Introdução.....	63
2.	Segurança contra incêndio.....	63
2.1.	Segurança passiva.....	63
2.2.	Segurança ativa.....	64
3.	Segurança contra intrusão, vigilância e controlo de acessos.....	64
3.1.	Generalidades.....	64

4.	Segurança à ação sísmica.....	64
4.1.	Generalidades.....	64
4.2.	Peças desenhadas.....	65
5.	Regulamentos, normas, especificações e recomendações.....	65

SUBSECÇÃO 2.9 – GESTÃO TÉCNICA CENTRALIZADA. 67

1.	Introdução	67
2.	Âmbito	67
3.	Funções previstas.....	67
4.	Caracterização genérica do equipamento do sistema de gestão técnica	68
4.1.	Concepção.....	68
4.2.	Equipamento de controlo no campo	68
4.3.	Quadros com equipamento de controlo	69
4.4.	Equipamento central	69
4.5.	Rede de cabos	69
4.6.	Alimentações ininterruptas de energia (UPS)	69
5.	Outros aspectos.....	69

SUBSECÇÃO 2.10 – HELIPORTO 71

SUBSECÇÃO 2.11 – ESPAÇOS EXTERIORES..... 73

1.	Enquadramento.....	73
2.	Recomendações e especificações.....	74
2.1.	Acessos, circulações pedonais e de viaturas.....	74
2.2.	Articulação funcional	75
2.3.	Segurança e conforto	75
2.4.	Pavimentos	75
2.5.	Material vegetal.....	76
2.6.	Elementos construídos	76
2.7.	Drenagem	76
2.8.	Rega	76
2.9.	Iluminação e sinalética	76
2.10.	Mobiliário urbano/equipamentos.....	77
3.	Aspectos de manutenção e durabilidade	77
3.1.	Concepção com durabilidade	77
3.2.	Construção / montagem com durabilidade	77
3.3.	Aspectos de manutenção	77

SUBSECÇÃO 2.12 – GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS 79

1.	Enquadramento.....	79
2.	Gestão integrada de resíduos	79
2.1.	Triagem e Acondicionamento	79
2.2.	Recolha e Transporte Interno.....	79
2.3.	Armazenamento em Ecocentro Hospitalar	80
2.4.	Transporte externo e Eliminação.....	80

3.	Regulamentos, normas, especificações e recomendações	80
-----------	---	-----------

SUBSECÇÃO 2.13 – MANUTENÇÃO.....81

1.	Objectivos e âmbito.....	81
2.	Elementos a fornecer no âmbito do projeto de execução	81
3.	Condições da concepção com durabilidade.....	81
4.	Condições da construção / montagem com durabilidade	83

Preâmbulo

Na presente versão actualizada das *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar*, identificada como V.2011, as alterações mais significativas dizem respeito à:

- Adaptação do texto às normas do Acordo Ortográfico;
- Actualização da legislação e normas aplicáveis à Subsecção 2.1 – Arquitectura, Subsecção 2.2 – Fundações e estruturas e Subsecção 2.4 – Instalações e Equipamentos de Águas e Esgotos;
- Introdução, na Subsecção 2.1 – Arquitectura, de novas disposições sobre: (i) Guardas sobre vazios (remissão para norma aplicável); (ii) Vãos exteriores (abertura, protecção mecânica e luz zenital) e (iii) Sinalização interior e exterior (redefinição de conceitos);
- Introdução, na Subsecção 2.4 – Instalações e Equipamentos de Águas e Esgotos, de novas disposições sobre: (i) Contadores (Contagem de consumos remotamente controlada) e (ii) Equipamentos sanitários e acessórios (eficiência hídrica);
- Introdução, na Subsecção 2.5 – Instalações e Equipamentos Eléctricos, de novas disposições sobre: (i) Iluminação (índice de restituição cromática e regulação do fluxo luminoso) e (ii) Rede estruturada para voz, dados e imagem (rede *wireless*);
- Introdução, na Subsecção 2.7 – Equipamento geral móvel e fixo, de novas disposições sobre desenho das bancadas gerais e de laboratório;
- Redefinição de conceitos na Subsecção 2.11 – Espaços Exteriores e introdução de novas disposições sobre: Rega (aproveitamento de águas pluviais);
- Introdução, na Subsecção 2.12 – Gestão integrada, de novas disposições sobre: Recolha e transporte interno (locais de armazenamento temporário);

SECÇÃO 1 - INTRODUÇÃO

1. Objetivos

Constitui objetivo do presente documento a definição tipológica da construção hospitalar, com vista a assegurar níveis de qualidade que se pretendem estabelecer.

2. Enquadramento

A leitura deste documento deve ser feita em articulação com a restante documentação (glossário e publicações técnicas) disponível na página de internet da ACSS, em www.acss.min-saude.pt, na secção de publicações da Unidade Operacional de Normalização de Instalações e Equipamentos (UONIE).

3. Durabilidade, manutenção e flexibilidade

No desenvolvimento do projeto dos edifícios e dos espaços exteriores devem adotar-se como princípios orientadores a concepção com durabilidade, facilidade de manutenção e flexibilidade, tendo em conta a implementação das soluções técnicas mais vantajosas, de que se assinalam os seguintes aspectos:

- A concepção com durabilidade deve contemplar, nas especificações técnicas do projeto de execução, os ensaios e exigências de garantias de durabilidade, a implementação durante a construção de sistemas de controlo de qualidade que garantam os referidos parâmetros de durabilidade e a exigência da indicação das características de fiabilidade e facilidade de manutenção dos vários componentes e equipamentos e do fornecimento das instruções de manutenção.
- A concepção deve, ainda, considerar os meios de acesso e equipamentos que possibilitem/facilitem todas as operações de inspeção, limpeza e substituição dos elementos principais da construção e dos componentes das instalações técnicas. O projeto de execução, nas várias especialidades, deve descrever o modo como se alcançarão soluções com elevada durabilidade, com indicação dos tempos de vida útil expectável de todos os elementos principais da construção (revestimentos de paredes, pisos, coberturas em terraço, caixilharias e paredes divisórias, redes, etc.). As estruturas devem ser concebidas para uma vida útil mínima de 100 anos.
- A concepção arquitectónica do edifício deve otimizar a flexibilidade, permitindo remodelações, alterações ao *layout* dos serviços, compartimentos ou equipamentos e expansões do próprio edifício, a realizar de forma a minimizar eventuais perturbações ao funcionamento do restante hospital. As instalações técnicas devem ser concebidas com similar flexibilidade, designadamente pela segmentação e seccionamento das respectivas redes em consonância com a compartimentação corta-fogo ou com a delimitação dos diversos serviços.

4. Legislação e regulamentação

Os projetos devem observar as regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor.

Deve ser consultada a legislação específica aplicável a instalações de saúde, disponível na página de internet da ACSS/UONIE.

Por último, devem igualmente ser consideradas as recomendações técnicas específicas adicionais indicadas ao longo das RETEH.

5. Organização das especificações

As recomendações e especificações técnicas para o projeto do edifício hospitalar são organizadas na Secção 2, com as seguintes subsecções:

- Subsecção 2.1 - Arquitetura;
- Subsecção 2.2 - Fundações e estruturas;
- Subsecção 2.3 - Movimentos de terras e contenções;
- Subsecção 2.4 - Instalações e equipamentos de águas e esgotos;
- Subsecção 2.5 - Instalações e equipamentos elétricos;



- Subsecção 2.6 - Instalações e equipamentos mecânicos;
- Subsecção 2.7 - Equipamento geral, móvel e fixo;
- Subsecção 2.8 - Segurança integrada;
- Subsecção 2.9 - Gestão técnica centralizada;
- Subsecção 2.10 - Heliporto;
- Subsecção 2.11 - Espaços exteriores.
- Subsecção 2.12 - Gestão integrada de resíduos;
- Subsecção 2.13 - Manutenção dos edifícios e espaços exteriores.

SECÇÃO 2 – RECOMENDAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROJETO E CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO HOSPITALAR

Subsecção 2.1 – Arquitetura

1. Introdução

1.1. Aspectos gerais

As presentes especificações técnicas referem-se a aspectos de concepção, construção e manutenção do edifício hospitalar, na especialidade de arquitetura.

1.2. Metodologia

Como metodologia, optou-se pela abordagem por especificações técnicas, onde se salvaguardam procedimentos, técnicas ou caracterizações a nível de dimensionamentos, de acabamentos e de materiais que são considerados como requisitos mínimos aceitáveis e importantes para o bom resultado final da obra e para a eficiência da respectiva manutenção / durabilidade bem como da sua vertente energética.

O programa funcional de cada edifício hospitalar constitui uma base para a definição ou justificação das opções relacionadas com a concepção arquitectónica.

1.3. Aspectos de Manutenção

As recomendações para arquitetura, relativas aos aspectos de manutenção, são apresentadas na Subsecção 2.13.

2. Especificações e recomendações gerais

2.1. Caracterização geral da concepção

Devem considerar-se as referências urbanas e locais, em termos físicos e ambientais, e respeitar-se os instrumentos de planeamento urbanístico e os factores da envolvente local que possam influenciar ou condicionar a disposição e configuração do edifício, articulando-os com as necessidades funcionais do mesmo.

O agrupamento básico de funções deve ser fisicamente assegurado de acordo com o programa funcional.

A estrutura deve ser concebida de forma a minimizar a intrusão em compartimentos ou circulações. A relação de pilares, ductos e paredes deve dar origem a compartimentos livres destes elementos.

A fim de facilitar a instalação, manutenção e alteração das instalações técnicas, as prumadas devem ser acessíveis, não podem estar totalmente envolvidas por paredes estruturais.

Nas zonas de maior concentração de instalações especiais, devem ser previstos pisos técnicos/áreas técnicas. Caso se opte por uma solução alternativa, deve a mesma ser tecnicamente justificada e verificada a sua conformidade com a legislação em vigor, os requisitos técnicos aplicáveis e a viabilidade funcional.

Deve ser prevista a industrialização dos processos construtivos, com vista à otimização dos custos de construção e de manutenção.

Deve ser favorecida a utilização de materiais com facilidade de obtenção, manutenção e reposição.

O recurso a grande diversidade de materiais deve ser contido, devendo procurar-se soluções, tanto quanto possível, homogéneas.

Os métodos e sistemas construtivos devem ser adequados ao tipo de instalação em causa.

Devem ser utilizados materiais e elementos de construção que confirmem durabilidade aceitável, desvalorizando-se soluções que propiciem qualquer degradação prematura em relação à vida útil expectável, ou cuja manutenção seja considerada problemática. A escolha dos materiais a utilizar deve ser articulada com as propostas de durabilidade e os es-

quemadas de manutenção previstos em projeto, privilegiando-se os materiais com melhores características de manutenção e limpeza, de acordo com as funções a que se destinam.

As soluções de projeto devem dar especial atenção aos aspectos de conforto acústico, térmico, visual e de ambiente interior, como elementos preponderantes para humanização dos cuidados de saúde, sobretudo nos aspectos de cor, textura, brilho, reflexão e desenho dos acabamentos e equipamentos a utilizar.

Deve considerar-se a existência de luz natural em todos os compartimentos de permanência de doentes e de pessoal, excepto naqueles em que os requisitos clínicos, técnicos e funcionais o impeçam.

O projeto deve assegurar a dignidade e a privacidade dos doentes facilitando, no entanto, a observação dos mesmos pelos técnicos de saúde.

Em ambiente hospitalar, a abolição de barreiras arquitectónicas deve ser particularmente cuidada.

Em projeto, devem ser acautelados os vários aspectos de segurança contra incêndios, sismos, radiações internas, resíduos perigosos, descargas atmosféricas e intrusão.

Em todos os âmbitos de projeto devem ser indicadas as normas ou documentos de certificação que caracterizam os níveis de ambiente e conforto do edifício, bem como os materiais ou processos construtivos a utilizar.

2.2. Flexibilidade

Tendo como objetivo permitir futuras remodelações ou alterações do *layout* dos serviços, compartimentos e equipamentos, pretende-se que o projeto garanta o máximo de flexibilidade na utilização do edifício.

Devem ser considerados vários tipos de flexibilidade, que respondam às necessidades específicas de cada caso a atender:

- Flexibilidade funcional – é a capacidade de alteração do uso de um determinado espaço, sem proceder a alterações significativas das instalações especiais nem a alterações da estrutura do edifício;
- Flexibilidade interna - é a capacidade de troca de serviços ou de funcionalidades dentro do hospital, sem perda de coesão e com um mínimo de obstrução para o respectivo funcionamento;
- Flexibilidade estrutural - é a capacidade da estrutura do edifício para sofrer ampliações, sem perda da coesão e com um mínimo de obstrução para o respectivo funcionamento;
- Flexibilidade de demolição – é a capacidade de demolir partes do edifício sem perda da coesão e com um mínimo de obstrução para o respectivo funcionamento;
- Flexibilidade de expansão - é a capacidade do aumento da área do edifício, sem perda da coesão e com um mínimo de obstrução para o respectivo funcionamento. Pode dividir-se em:
 - Expansão sem alteração do perímetro exterior;
 - Expansão para fora do perímetro;
 - Expansão por anexos;
 - Expansão vertical.

Algumas destas flexibilidades poderão traduzir-se em maior ou menor facilidade de alteração das componentes edificadas, nomeadamente:

- Facilidade de alteração de instalações especiais;
- Facilidade de alteração de pavimentos;
- Facilidade de alteração de paredes;
- Facilidade de alteração de tetos;
- Facilidade de alteração de vãos.

2.3. Entradas no Edifício

As entradas no edifício devem ser controláveis, de forma a impedir a intrusão (e saída/fuga) de pessoas não identificadas.

Em todas as entradas do edifício, deve ser previsto um espaço, resguardado da intempérie e com eliminação de barreiras arquitectónicas, para entrada e saída ou carga e descarga de veículos de transporte de pessoas.

As entradas de maior tráfego, tais como entrada principal, urgências, consultas externas, fisioterapia, hemodiálise, ou outras em que se justifique, devem ser protegidas por um guarda-vento

Os acessos aos vários tipos de circuitos (doentes, visitas, pessoal) devem ser controláveis, de forma a evitar o acesso indevido.

Nas entradas de abastecimentos, devem ser previstos locais próprios para as descargas de veículos com ou sem apoio de cais.

2.4. Estacionamentos

Os estacionamentos, em edifício e/ou à superfície devem ser projetados de acordo com o programa funcional. Deve ser indicada a respectiva distribuição quando for específica de um serviço ou de um tipo de utilizador.

Se não existir outra indicação no programa funcional, o parqueamento de veículos deve ser equivalente ao triplo da lotação da unidade hospitalar.

Devem também ser claramente identificados e dimensionados os estacionamentos que se destinam a pessoas com mobilidade reduzida.

Os estacionamentos à superfície devem ser concebidos e tratados, de forma a não prejudicarem a imagem exterior do hospital.

O acesso ao edifício a partir dos estacionamentos deve ser controlável, de forma a evitar o acesso indevido.

Devem ser consideradas zonas de estacionamento para os funcionários do hospital e zonas de estacionamento para o público em geral.

2.5. Circulações Interiores

As circulações interiores devem permitir e contribuir para uma correta articulação dos serviços.

Nas ligações entre os diversos serviços, devem ser garantidas as separações de circuitos de doentes externos e internos.

As circulações de serviço do hospital (pessoal, abastecimentos, limpos, sujos e cadáveres) devem ser separadas das circulações de doentes e do público em geral.

As circulações internas devem ter a seguinte largura mínima útil (excluindo réguas de proteção de paredes/corrimãos):

- Circulações principais: 3,00 m;
- Circulações em geral: 1,80 m;
- Circulações em unidades de tratamento (internamento) e outros serviços onde circulem camas/macas: 2,20 m, desde que existam bolsas de alargamento à entrada das enfermarias ou quartos de doentes com dimensão de 2,40 mx2,40 m, permitindo o cruzamento de duas camas, completamente equipadas, sem que as mesmas se toquem;
- Circulações de serviço, onde circulem apenas pessoas e pequenos equipamentos rodados: 1,60 m.

Não são permitidas rampas, nem degraus nas circulações horizontais do interior do edifício.

2.6. Articulação dos Serviços

A articulação de todos os serviços e respectivos espaços deve atender às inter-relações funcionais respectivas, com hierarquização e adequada separação dos circuitos internos e externos. As inter-relações devem ser asseguradas por

adjacência, por proximidade, ou ainda, em caso de impossibilidade, através de meios de circulação e transporte eficientes.

2.7. Conforto térmico

O edifício deve ser concebido, dimensionado e equipado de forma a permitir que se criem e mantenham, no seu interior, condições ambientais satisfatórias de conforto termohigrométrico, com contenção de gastos energéticos e atendendo à função do edifício e ao normal funcionamento dos respectivos equipamentos, devendo, deste modo, ser satisfeitas as condições do regulamento das características de comportamento térmico dos edifícios (RCCTE) e dos sistemas energéticos (RSECE).

Devem ser previstas proteções solares exteriores das partes envidraçadas do edifício, particularmente nos vãos das enfermarias e quartos de doentes, devendo esta proteção conduzir a factores solares relativamente baixos (não superior a 0,10) nas orientações a Sul, Poente e Nascente e possibilitar o sombreamento dos vãos sem, no entanto, os obturar.

Esta proteção solar não obsta a que se preveja também a aplicação de outro tipo de proteção solar, que permita o obscurecimento dos locais que, pela sua função, requeiram estas condições. Por razões de segurança contra incêndios, são de excluir soluções interiores com materiais que os possam propagar.

Deve ser possível garantir as condições do RCCTE, sem necessidade de obturar os vãos, quando estiverem sob insolação direta.

Devem ser utilizadas soluções e sistemas passivos de economia de energia.

2.8. Conforto visual

O edifício deve dispor de boa iluminação natural e artificial, de modo a evitar a fadiga visual dos seus utilizadores, originada quer pelo inadequado nível de iluminação relativamente ao uso dos espaços ou das atividades neles desenvolvidas, quer pela ultrapassagem dos níveis máximos de tolerância visual ou por contraste de luminosidade, que gerem deslumbramento, quer ainda pela instabilidade e má qualidade da luz.

Para efeitos do parágrafo anterior, considera-se necessária uma área envidraçada situada entre 10 e 15% da respectiva área útil de cada compartimento, não devendo a profundidade dos compartimentos habitáveis ser superior ao dobro da respectiva largura.

A privacidade visual dos compartimentos deve ser garantida, de acordo com a respectiva utilização, pelo que os vidros das janelas dos quartos, dos compartimentos onde se pratiquem atos clínicos e das instalações sanitárias, que tenham visibilidade do exterior, devem ser translúcidos ou visualmente protegidos por outro processo.

Deve também acautelar-se o esquema de cores evitando paletas monocromáticas e favorecendo contrastes visuais entre paredes e pavimentos, entre paredes e vãos, entre vãos e puxadores.

2.9. Conforto acústico

O edifício deve ser concebido de modo a proporcionar aos utilizadores boas condições de conforto acústico, devendo observar-se a regulamentação em vigor.

Face à natureza transversal do projeto de condicionamento acústico, importa realçar a necessidade da sua articulação com as restantes especialidades, designadamente arquitetura e instalações técnicas. Esta articulação deve existir, logo na fase inicial dos estudos, de forma a influenciar as opções de localização de equipamentos ou zonas ruidosas no interior do edifício e/ou no seu exterior próximo, assim como a definição preliminar dos sistemas construtivos a adotar.

A conclusão da obra deve incluir a realização de ensaios para verificação da conformidade do edifício com os requisitos acústicos regulamentares. Estes ensaios devem ser realizados por laboratório acreditado para o efeito, pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação.

2.10. Conforto mecânico/vibrações

A construção deve ser concebida e dimensionada, de modo a limitar a ocorrência de vibrações (exteriores e do edifício) que sejam causa de incomodidade para os utentes.

As juntas de dilatação nos pavimentos devem ser cuidadosamente tratadas, com “mata juntas” de nível com o pavimento, de forma a permitir a passagem sem ressaltos dos equipamentos rodados, em particular nas zonas onde circulem camas ou macas, evitando a ocorrência de vibrações e ruídos.

2.11. Segurança

Na implantação, concepção e construção do edifício devem ser consideradas todas as medidas que limitem os riscos de incêndio e o respectivo desenvolvimento e que facilitem a evacuação e o combate ao incêndio, em cumprimento do regulamento em vigor de segurança contra incêndios.

Na implantação do edifício hospitalar, sempre que seja pertinente, devem ser consideradas as condições das *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares - ET 05/2007*, ACSS.

Na implantação, concepção e construção do edifício devem ser consideradas todas as medidas que limitem os riscos inerentes à utilização de radiações.

Na implantação, concepção e construção do edifício devem ainda ser consideradas todas as medidas que limitem os riscos de intrusão.

Deve ser dada particular atenção ao controlo das entradas e saídas do edifício, tendo em conta que a facilidade de evacuação deve sobrepor-se aos riscos de intrusão.

Deve ainda atender-se às especificações técnicas dedicadas, em particular, à especialidade de segurança integrada.

2.12. Pavimentos exteriores, interiores e rodapés

Os pavimentos exteriores devem assegurar uma drenagem eficaz e permitir uma limpeza fácil sem que, com isso, se deteriore. As rampas devem ter uma inclinação e revestimento adequados às suas funções, nomeadamente no que se refere a circulação de equipamento rodado para transporte de doentes e mercadorias. Para este efeito, devem ser observadas todas as exigências legalmente estabelecidas.

Nos pavimentos interiores não podem existir juntas de dilatação a atravessar compartimentos em que é exigido ambiente estéril ou de elevada assepsia, nem em instalações sanitárias ou em áreas suscetíveis de ocorrência de derrames de substâncias perigosas. Podem, no entanto, atravessar circulações, desde que corretamente protegidas com sistema apropriado que não prejudique nem dificulte a circulação de equipamentos rodados.

Em especial, nas zonas onde se exige maior assepsia, os revestimentos de piso devem ser contínuos, sem juntas entre peças. Nestes mesmos locais os rodapés devem ser do mesmo material do pavimento, ligando-se em “meia cana” para maior facilidade de limpeza.

Nos restantes locais devem, na medida do possível, ser privilegiadas as soluções de pavimentos e de rodapés sem juntas nem ângulos, que facilitem a respectiva limpeza.

Os pavimentos das instalações sanitárias, zonas húmidas ou sujeitas a lavagens com abundância de água devem ser impermeabilizados por telas ou outros sistemas devidamente homologados.

Os acabamentos dos pavimentos não devem ter padrões demasiado fortes que dificultem a respectiva apreensão visual.

Os pavimentos não devem ser escorregadios mesmo quando molhados.

Os materiais a aplicar em pavimentos interiores, assim como os respectivos processos construtivos, devem:

- Criar condições de isolamento de forma a evitar a transmissão de ruído, humidade ou radiações aos pisos contíguos;
- Adequar-se às exigências dos respectivos espaços e terem a constituição e características de aplicação próprias para cada função;

- Obedecer à classificação UPEC (conforme ITE29 – LNEC 1991) para edifícios hospitalares e estar devidamente homologados e certificados de acordo com aquela classificação ou outra equivalente e de igual importância (desde que seja apresentada uma tabela de equivalências, de validade reconhecida, para a classificação UPEC), sempre que se trate de revestimentos delgados de pisos;
- Garantir a inexistência futura de anomalias durante o seu normal “período de vida” e a sua fácil substituição no fim desse período;
- Garantir os níveis de conforto e segurança exigidos;
- Minimizar a formação de electricidade estática, de acordo com o estabelecido no ponto 3.1.7, da Subsecção 2.5 – Instalações e Equipamentos Eléctricos.
- Os rodapés devem ser, tanto quanto possível, constituídos pelos mesmos materiais dos pavimentos,

2.13. Paredes exteriores e interiores

As soluções a adotar para paredes exteriores devem ter em conta os seguintes aspectos:

- Boa drenagem e ventilação no interior e eliminação de riscos de condensações intersticiais;
- Elevada inércia térmica, adequada para manter estável a temperatura interior;
- Correção simples ou dupla em elementos estruturais de forma a diminuir o factor de concentração de perda térmica nas zonas heterogéneas;
- Isolamento adequado das caixas de estores, quando existam;
- Constituição adequada à satisfação das exigências regulamentares mínimas de comportamento acústico e de segurança contra incêndios, devendo em qualquer circunstância considerar um $U_{max}=0,90W/m^2.^{\circ}C$ e um $L_a \geq 30dB$, sem prejuízo do cumprimento do RCCTE;
- Adequado contraventamento entre panos;
- Quando o revestimento das paredes exteriores for constituído por placas/mosaicos de grandes dimensões devem ser tidos em conta, com particular cuidado, os sistemas de fixação e de ancoragem, dos quais devem ser sempre apresentados documentos de homologação; o mesmo tipo de documentação deve ser apresentado relativamente ao material de preenchimento das juntas entre placas/ mosaicos. Ainda que não constem dos documentos de homologação apresentados deve comprovar-se que os sistemas de fixação e ancoragem podem acomodar as deformações e as forças de inércia devidas à ação sísmica sem perda de capacidade de suporte das placas. O método de cálculo das deformações e forças de inércia devidas à ação sísmica encontra-se descrito nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares - ET 05/2007, ACSS*;
- Nas paredes exteriores revestidas a azulejos, placas de cerâmica ou placas de pedra natural devem ser dimensionadas juntas de esquadramento, de largura compatível com as dilatações e contrações de origem higrotérmica que aqueles irão sofrer. O material de preenchimento dessas juntas deve ser objeto de documentos de homologação que comprovem as características de deformabilidade e durabilidade que estes devem ter;
- Exceto em situações pontuais devidamente justificadas, será de evitar o recurso a monomassas ou rebocos em paredes exteriores, sem outros revestimentos para além da simples pintura;
- As paredes exteriores devem preferencialmente estar incluídas nos quadros definidos pelos elementos estruturais principais (pilares/paredes resistentes e vigas/lajes);
- Para evitar a ocorrência de fenómenos de coluna curta devidos à ação sísmica, nos vãos existentes nas paredes exteriores deve evitar-se a ocorrência de aberturas horizontais (vãos rasgados) situados sistematicamente na mesma posição (cota) numa parte significativa da fachada.

As paredes interiores devem ter uma constituição adequada à satisfação das exigências regulamentares mínimas de comportamento térmico, acústico e de segurança contra incêndios (quando façam parte de envolventes de um compartimento ou sector de fogo), devendo, em qualquer dos casos, as características relativamente àquelas exigências, ser equivalentes, no mínimo, às de uma parede de tijolo furado de 0,11 m de largura, com reboco em ambas as faces (0,15 m de espessura no total da parede).

O revestimento das paredes interiores deve ter acabamento adequado às exigências funcionais dos compartimentos a que respeitam, nomeadamente quanto à possibilidade de limpeza, conforto táctil e resistência mecânica ao desgaste e aos agentes químicos.

Não se permite a utilização de revestimentos de paredes interiores que por características da respectiva superfície de acabamento, juntas, natureza dos materiais ou outros aspectos não garantam a capacidade de assepsia correspondente ao local onde são aplicadas.

Não se permite a utilização de betão aparente em zonas de circulação de doentes, tais como corredores e circulações interiores de núcleos centrais e unidades de internamento, respectivos acessos diretos ou escadas de utilização principal do edifício, nem em áreas de grandes solicitações, como por exemplo oficinas, ou onde haja produtos suscetíveis de contaminar as paredes e obrigar a uma limpeza mais complexa, nem em outros locais com necessidades especiais de limpeza ou assepsia.

Todas as superfícies de parede interior em alvenaria devem ser rebocadas, mesmo as que ficam nos vãos dos tetos falsos sempre que estes sejam visitáveis ou não selados.

No caso de existirem paredes no alinhamento de juntas estruturais, aquelas devem ser duplicadas, com um pano de parede levantado de cada lado da junta.

Quer em paredes interiores, quer em paredes exteriores, deve prever-se a absorção total de equipamentos, tais como carretéis de incêndio, quadros elétricos, negatoscópios, tubos de queda, entre outros.

2.14. Coberturas

As coberturas devem ser tratadas acústica e termicamente e ser impermeáveis às humidades.

Devem igualmente evitar a propagação de vibrações sobretudo provocadas por equipamentos nelas instalados.

A drenagem das águas pluviais deve ser dimensionada e posicionada de modo a evitar danos na construção ou nas instalações, nomeadamente resultantes do escurrimento de água sobre superfícies não preparadas para tal.

Deve ser garantido o acesso a todas as coberturas, para limpezas e manutenção e para instalação ou manutenção de equipamentos. No caso de coberturas invertidas acessíveis, estas devem possuir sistemas de proteção mecânica (como, por exemplo, betonilha, gravilha, lajetas, etc.).

As coberturas acessíveis devem estar providas de meios adequados de segurança contra queda, em todo o seu perímetro, nomeadamente através de guardas de proteção.

A impermeabilização das coberturas em terraços, varandas e caleiras deve ser assegurada em projeto, mediante a aplicação de sistemas devidamente homologados e compatíveis com os sistemas e equipamentos a instalar sobre as mesmas. Os pontos singulares devem ser objeto de pormenorização específica.

2.15. Tetos

Todos os elementos de tetos devem:

- Ser concebidos de tal modo que sejam resistentes, no todo e em parte, aos esforços neles exercidos;
- Ser tratados acústica e termicamente, obedecendo à respectiva regulamentação;
- Ter acabamento que permita fácil limpeza e que evite a formação de fungos ou bactérias;
- Não permitir a criação, libertação ou passagem de poeiras ou partículas nos compartimentos onde haja necessidade de assepsia ou limpeza;
- Incorporar as instalações técnicas (iluminação, grelhagens, entre outras) quando existam, sem juntas, frestas ou ressaltos suscetíveis de acumular poeiras ou sujidades, quando em compartimentos que assim o exijam;
- Ter resistência ao fogo, devidamente certificada, de acordo com o compartimento onde se integram.

2.16. Tetos falsos

Os tetos falsos e sistemas de montagem associados devem:

- Permitir um acesso fácil às instalações técnicas, localizadas acima do teto falso, por desmontagem e remontagem dos seus elementos sem deterioração dos mesmos;
- Ser identificados e coordenados com as instalações de modo a assegurar um número mínimo de pontos de acesso a estas;
- Considerar a articulação entre as soluções de iluminação e outro tipo de instalações e equipamentos especiais, de forma a evitar situações propícias à acumulação de sujidade ou recurso a manutenção e limpeza complexas;
- Permitir uma fácil limpeza;
- Ser constituídos por materiais que não se desagreguem, não provoquem desprendimento de poeiras nem libertem produtos tóxicos durante a combustão ou provoquem reações alérgicas;
- Privilegiar a ausência de juntas, em áreas e compartimentos onde haja necessidade de assepsia;
- Garantir o isolamento entre compartimentos em toda a altura da parede que os separa, não sendo aceites soluções de revestimento contínuo sobre paredes amovíveis;
- Quando tiverem componentes metálicos, garantir que os mesmos sejam resistentes à corrosão;
- Ser resistentes à humidade, mantendo-se inalteráveis e sem manchas, mesmo no caso de infiltrações;
- Incorporar as instalações técnicas (iluminação, grelhagens, entre outras) quando existam, sem juntas, frestas ou ressaltos suscetíveis de acumular poeiras ou sujidades, em compartimentos que assim o exijam;
- Ter um sistema de apoio/suspensão que não potencie a queda dos elementos;
- Os painéis leves devem poder suportar deformações significativas sem quebrar;
- O sistema de iluminação no teto deve ter dispositivos de suporte independentes de tal forma que, caso se verifique a queda generalizada dos painéis de teto falso, a iluminação continue em funcionamento;
- Na instalação das placas de teto falso deve garantir-se que a folga total (considerando ambas as extremidades) entre a placa e o sistema de suspensão deve ser tal que não possa ocorrer a perda de apoio da placa, ou em alternativa estejam devidamente fixos, em caso de sismo.

2.17. Vias de comunicação vertical (escadas, rampas)

Quando constituírem vias verticais de evacuação, as escadas, rampas, ou outras vias de comunicação vertical devem ser projetadas tendo em atenção o regulamento de segurança contra incêndios.

Todos os patamares de escadas devem ter degrau de espera.

Os corrimãos das vias de comunicação vertical, quando constituírem guardas sobre vazios, devem respeitar as especificações técnicas relativas a guardas sobre vazios.

2.18. Guardas sobre vazios

As guardas de escadas, rampas, varandas, terraços e outras áreas sobre vazios devem obedecer às características definidas na norma NP 4491: 2009 (Ed.1) – *Guardas para edifícios. Características e métodos de ensaio*.

2.19. Vãos exteriores

As caixilharias dos vãos exteriores devem ser concebidas tendo em atenção o preconizado nas Diretivas UEAtc (*Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction*) para edifícios desta natureza quanto à permeabilidade ao ar, à estanquidade, à água e à resistência ao vento, pelo que devem ter, no mínimo a qualificação A3V3E3.

No caso de ser metálico, o acabamento das referidas caixilharias exteriores deve estar certificada com as marcas "QUALICOAT" ou "QUALINOD".

No caso de a caixilharia exterior não ser em alumínio, deve ter características de resistência aos agentes atmosféricos equivalente ou superior ao descrito para o alumínio e ser devidamente comprovado em certificado emitido por laboratório independente.

Deve ser prevista a limpeza dos envidraçados exteriores em condições de segurança e, sempre que possível, pelo interior. Nestes casos deve haver fixações interiores para os cintos de segurança.

Toda a fenestração exterior, embora garantindo a possibilidade de abertura, deve ser provida de fecho com chave ou encravamento mecânico.

Sempre que as janelas possam ser abertas para efeitos de ventilação natural deve existir automatismo que desligue o sistema de ar condicionado do local.

As janelas devem ter sistemas que permitam o obscurecimento parcial e total dos compartimentos. O cálculo térmico do edifício deve ser independente destes sistemas de obscurecimento.

No caso de janelas de compartimentos onde haja longa permanência dos doentes, os vãos exteriores devem possuir sistemas de proteção solar e de obscurecimento.

Nos espaços de internamento e em particular nos internamentos especiais, não deve existir iluminação zenital

As portas exteriores de entrada no serviço de urgência e nas entradas gerais devem ser de correr e de abertura automática, prever a existência de grande tráfego e ter proteção mecânica contra o embate de equipamentos rodados.

2.20. Vãos interiores

Os vãos interiores devem:

- Ter resistência mecânica compatível com o seu uso, através de estrutura e revestimento adequados;
- Ter proteção mecânica contra o embate de equipamentos rodados;
- Ter proteção contra radiações ionizantes nos casos em que a característica e funções dos respectivos compartimentos assim o requeiram;
- Ter aros metálicos;
- Ter dobradiças em número e dimensão adequados, devendo aquelas localizar-se de forma a garantir a melhor resistência ao uso;
- Ter fechos, fechaduras e puxadores de modelo e tipologia hospitalar, permitindo a abertura com o braço, e, quando necessário, ter molas hidráulicas de modelo adequado, não sendo permitido o uso de molas mecânicas;
- Ter fechos tipo *Yale*, excepto nos casos em que haja tipos de fechaduras específicas, nomeadamente nas portas de acesso a determinados serviços, enfermarias, quartos de doentes e instalações sanitárias;
- Permitir a abertura pelo interior e pelo exterior e ser mestradas as chaves (o projeto de segurança deve contemplar o sistema de fechaduras);
- Ser resistentes ao fogo, de acordo com o regulamento em vigor de segurança contra incêndios e com o respectivo projecto;
- Nos casos em que incorporem vidros, ter a resistência mecânica adequada e/ou resistência ao fogo, ou às radiações;
- Ter sentido de abertura adequado às funções, nomeadamente: no sentido da fuga, nos caminhos de evacuação e saídas de emergência. De abrir para fora, ou de correr, em instalações sanitárias de doentes localizadas nos internamentos e, em todo o edifício, nas instalações sanitárias destinadas a pessoas de mobilidade condicionada.

Nos corredores e zonas de passagem, o movimento de abertura das portas não deve diminuir a largura das circulações.

As portas das salas de operações devem ser de correr, com abertura automática, além de garantir a estanquidade e características de assepsia inerentes às suas funções.

As portas de acesso às urgências devem ser de correr, com abertura automática.

No caso de serem consideradas portas de vaivém, estas não podem coincidir com as portas corta-fogo ou para-chamas e devem possuir molas de fixação.

As portas interiores devem ter largura útil mínima adequada ao fluxo e passagem dos equipamentos rodados, nomeadamente:

- Entradas para enfermarias, quartos de doentes e banho assistido: 1,15 m (uma folha);
- Salas de tratamentos, observação, exames e de partos e em todos os compartimentos em que haja necessidade de passagem de camas, macas e equipamento rodado de grandes dimensões: 1,40 m (duas folhas);
- Gabinetes de consulta e exames, copas e instalações sanitárias para deficientes e nos compartimentos em que haja necessidade de passagem de cadeiras de rodas: 1,00 m (uma folha);
- Gabinetes em geral e nas instalações sanitárias sem acesso a cadeiras de rodas: 0,80 m (uma folha);
- Em circulações horizontais dentro dos diversos serviços: 1,40 m (duas folhas);
- Em circulações principais de maior fluxo de tráfego: 1,80 m (duas folhas) ou 2,40 m (duas folhas).

2.21. Divisórias amovíveis

Pode ser considerada a utilização de divisórias amovíveis, em casos de justificada necessidade de flexibilidade dos espaços, devendo no entanto:

- Ser constituídas e montadas de forma a não porem em risco condições de segurança dos locais e do edifício em geral, nomeadamente de segurança contra incêndio;
- Terem capacidade de suporte para as instalações e equipamentos que nelas forem fixados.
- Permitir a respectiva mudança sem recurso a processos complexos ou necessidade de alteração das instalações técnicas não comprometendo, portanto, a flexibilidade das instalações;
- Incluir barreiras acústicas na sua parte superior.

Devem ser utilizados sistemas comprovadamente adequados às funções para que se destinam e que possuam adequado isolamento acústico.

De forma a garantir a eficaz desmontagem das divisórias, estas só devem ser instaladas depois de nivelado e acabado o pavimento onde assentam.

2.22. Ductos

Os ductos devem ser compatibilizados com as instalações técnicas a prever, localizados e dimensionados de modo a não diminuir a área útil dos compartimentos nem alterar a configuração original dos mesmos e ser acessíveis sem interferir fortemente na normal utilização dos espaços.

O acesso aos ductos deve ser realizado pelas circulações e não pelo interior dos compartimentos.

Os ductos horizontais ou verticais para instalações técnicas devem ter septos, em todos os pisos e no atravessamento de paredes resistentes ao fogo, ou isolados dos compartimentos de fogo com processos e materiais adequados e que respondam às condições do regulamento em vigor de segurança contra incêndios.

Sobre as zonas mais pesadas em termos de instalações especiais deve sempre ser previsto um piso técnico.

As aberturas nas lajes e paredes resistentes correspondentes aos ductos devem ser explicitamente consideradas no projeto de estruturas.

2.23. Proteção de paredes

Nas circulações, a proteção das paredes relativamente ao embate de equipamentos rodados (camas, macas, carros de transporte e outros) deve ser prevista quer nas zonas expostas ao longo das paredes, quer nas esquinas.

As referidas proteções devem ser concebidas com sistemas que protejam toda a zona de embate.

As proteções de paredes, nas circulações onde transitam doentes, nomeadamente no internamento, serviços de imagiologia, exames especiais, medicina física e de reabilitação e urgências, devem também servir de apoio à mobilidade do doente, pelo que a respectiva configuração deve ser adequada à função de corrimão conforme o previsto no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 agosto, e prever fixações que garantam a necessária resistência mecânica e afastamento da parede.

A montagem das proteções de paredes não deve diminuir a largura útil das circulações.

2.24. Instalações sanitárias

Deve ser considerado o exposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar* – RT 03/2010, ACSS.

2.25. Apoios à mobilidade

Os apoios sanitários denominados “apoios à mobilidade” devem ser previstos em compartimentos de higiene de doentes, instalações sanitárias para deficientes e instalações sanitárias para utentes no serviço de medicina física e de reabilitação.

Estes apoios, quer sejam fixos ou articulados, devem ter características ergonómicas e de fixação que lhes confirmem rigidez e configuração perfeitamente adequada à função, devendo também estar de acordo com as normas técnicas para promoção da acessibilidade a pessoas de mobilidade condicionada.

Não devem ser utilizados apoios à mobilidade nos lavatórios.

2.26. Sinalização interior e exterior

Deve ser considerado um sistema racional de sinalização, quer interior quer exterior, que preste aos utentes uma informação:

- Clara e eficiente, transmitindo um conjunto de elementos convenientes e compatíveis com as funções de cada espaço em que é utilizado;
- Sistematizada e objectiva, de forma a transmitir aos utentes e aos visitantes o encaminhamento correto nas suas deslocações dentro do edifício;
- Em quantidade suficiente e bem visível, devendo todos os locais e compartimentos ter identificação específica e serem assinaladas as direcções de circulação e as saídas de emergência;
- Orientadora, com intervalos regulares ao longo dos trajetos, devendo acompanhar os utentes e visitantes desde a entrada na unidade hospitalar até ao local a que se destinam;
- A sinalização deve ser diferenciada, respondendo aos diversos tipos de solicitação através, nomeadamente, dos seguintes tipos de informação:
 - Exterior aos limites do hospital – que deve ser concertada com a autarquia local;
 - Dentro da cerca e no exterior do edifício – a integrar nos espaços exteriores e a articular com o respectivo projeto, dando indicações do encaminhamento para as diferentes entradas e serviços com acesso pelo exterior, bem como da sinalização rodoviária e de estacionamento. Sempre que se justifique, este tipo de sinalização deve ter iluminação própria;
 - Geral – indicando os serviços ou departamentos, por piso, e sendo colocada em locais estratégicos nomeadamente em átrios, zonas de distribuição ou junto dos principais núcleos de comunicação vertical;
 - Direcional – dando encaminhamento inequívoco para os diversos serviços ou departamentos do hospital;
 - Específica – identificando inequivocamente cada serviço ou departamento e respectivos compartimentos neles inseridos.

O sistema de sinalização deve ainda, em termos de qualidade e de desenho, respeitar o seguinte:

- Fazer uso de símbolos, pictogramas e cores internacionalmente usados em edifícios de saúde, em reforço às palavras escritas;

- Utilizar espaçamentos adequados que permitam uma fácil leitura;
- Fazer uso dos diversos componentes isoladamente ou em conjunto;
- Seguir recomendações de montagem perfeitamente ajustadas, nomeadamente quanto às alturas de colocação, posicionamento relativo e compatibilidade entre si e com outros equipamentos (tais como a iluminação e outros elementos fixos ao teto);
- Ser organizado por painéis modulares, com grande flexibilidade de utilização, permitindo uma fácil mudança de conteúdo;
- Utilizar materiais de grande durabilidade e de fácil montagem, desmontagem e limpeza e de excelente conservação, apresentando superfície lisa e uniforme, com boa resistência à lavagem e aos produtos químicos, humidade, variação de temperatura, embates, vandalismo ou bactérias e fungos;
- Ter em conta pessoas com deficiência visual.

2.27. Equipamento fixo

Nos desenhos do projeto de arquitetura, para além da inclusão do equipamento geral deve ser considerada a implantação do seguinte equipamento fixo:

- Bancadas e armários superiores, a instalar em compartimentos onde se desenvolvam atos clínicos ou de enfermagem, nomeadamente, salas de trabalho de enfermagem, salas de tratamentos, salas de exames e observação;
- Sistema de bancadas, armários e outros elementos destinados às áreas laboratoriais.
- Equipamentos sanitários.

Subsecção 2.2 – Fundações e estruturas

1. Ações

A definição e quantificação das ações a adotar nos estudos e projeto de estruturas e fundações do edifício hospitalar, para a verificação da sua segurança, devem estar de acordo com o disposto no regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes, complementado com Especificações *Técnicas para o Comportamento Sísmo-Resistente de Edifícios Hospitalares* -ET 05/2007, ACSS e eventualmente com os Eurocódigos EC0 e EC1

1.1. Ações permanentes

Nos estudos e projetos, devem ser considerados, como ações permanentes, nomeadamente os pesos próprios dos seguintes elementos de construção:

- Elementos estruturais;
- Paredes não estruturais;
- Acabamentos;
- Equipamentos fixos (iluminação, tubagens, equipamentos médicos, etc.).

Os pesos e demais requisitos técnicos dos equipamentos fixos específicos, devem ser confirmados, pelo autor dos estudos e projetos, junto dos respectivos fabricantes.

1.2. Sobrecargas em edifício hospitalar

A quantificação das ações diretamente relacionadas com os diversos tipos de utilização previstos (sobrecargas), a adotar no projeto de estruturas, deve estar de acordo com o disposto no regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSA).

As sobrecargas a considerar em pavimentos devem ser simplificadas, de forma a comportarem futuras alterações do tipo de utilização.

Na generalidade, as sobrecargas a considerar em pavimentos do edifício hospitalar devem ser aplicadas em grandes áreas, de preferência um tipo de sobrecarga por piso.

Os valores mínimos, característicos das sobrecargas a considerar em áreas de pavimentos destinadas a utilização não especificada no RSA devem ser os seguintes:

- | | |
|---|------------------------|
| ▪ Em áreas destinadas a utilização de carácter colectivo com possibilidade de elevada concentração, como por exemplo: restaurante do pessoal; | 5,0 kN/m ² |
| ▪ Em áreas destinadas a utilização em que o elemento preponderante não é a concentração de pessoas, tais como: | |
| ▫ bloco operatório; | 5,0 kN/m ² |
| ▫ laboratórios; | 5,0 kN/m ² |
| ▫ compartimentos para conservação de cadáveres e autópsias; | 5,0 kN/m ² |
| ▫ compartimentos para armazenagem de produtos, como por exemplo: armazém de farmácia; | 5,0 kN/m ² |
| ▫ biblioteca; | 6,0 kN/m ² |
| ▫ cozinha, lavandaria e áreas anexas; | 7,0 kN/m ² |
| ▫ imagiologia: | |
| - Radiologia e respectivo arquivo | 10,0 kN/m ² |
| - Tomografia Axial Computorizada | 10,0 kN/m ² |
| - Ressonância Magnética | 15,0 kN/m ² |
| ▫ medicina nuclear | 10,0 kN/m ² |
| ▫ radioterapia | 10,0 kN/m ² |

Em áreas de pavimentos em que o elemento preponderante não é a concentração de pessoas, mas sim o peso de equipamentos específicos, os valores das sobrecargas a adotar devem ser confirmados, pelo autor do projeto, junto dos respectivos fabricantes.

Em terraços acessíveis, sempre que se justifique, devem ser consideradas as ações devidas a equipamentos fixos específicos, como é o caso, por exemplo, dos seguintes equipamentos mecânicos: ventiladores, UTA, entre outros.

1.3. Ação dos sismos

A ação dos sismos deve ser caracterizada e quantificada de acordo com as *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares -ET 05/2007, ACSS*.

1.4. Ação do fogo

Na definição e quantificação da ação do fogo a adotar na verificação da segurança, deve ser observado o disposto na Parte 2.2 – ações em estruturas expostas ao fogo – do Eurocódigo 1, em articulação com o disposto na Parte 1.2 – resistência ao fogo de estruturas de betão – do Eurocódigo 2 e na Parte 1.2 – resistência ao fogo de estruturas de aço – do Eurocódigo 3.

1.5. Outras ações

A menos que indicado nestas especificações as restantes ações devem ser quantificadas de acordo com o RSA. As ações variáveis devem considerar o tempo de vida útil especificado para a estrutura.

2. Estrutura

2.1. Conceção e verificação da segurança

As estruturas do edifício hospitalar devem ser concebidas de modo a que se mantenham aptas para os fins a que se destinam, com níveis de durabilidade e segurança adequados para uma vida útil de 100 anos.

Na concepção das estruturas, devem ser devidamente tidos em conta os princípios funcionais, os pressupostos arquitectónicos, os requisitos técnicos inerentes às instalações especiais e os aspectos económicos e estéticos da construção. Na concepção das estruturas devem ainda ser tidas em conta as ações previsíveis, as características dos materiais constituintes, as condições ambientais, as características dos terrenos de fundação e os processos construtivos a adotar.

As estruturas, como sistemas de elementos resistentes às forças verticais e horizontais, ligados por diafragmas indeformáveis nos seus planos horizontais, devem ser objeto de análise, mediante recurso a métodos e modelos numéricos apropriados, tendo em vista a determinação dos efeitos das forças atuantes e a subsequente verificação da segurança, de acordo com os critérios a seguir definidos.

A verificação da segurança das estruturas deve ser efetuada de acordo com os critérios gerais estabelecidos no RSA, em articulação com o disposto nos regulamentos relativos aos diferentes tipos de estruturas e materiais: regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado e regulamento de estruturas de aço para edifícios, ou correspondentes eurocódigos.

Cumulativamente com as condições anteriores, nos casos em que se trate da verificação de segurança face à ação sísmica, esta deve ser efetuada em conformidade com o conteúdo das *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares - ET 05/2007, ACSS*.

O valor nominal da ação do fogo deve ser obtido de acordo com o disposto na Parte 2.2 – Ações em Estruturas Expostas ao Fogo – do Eurocódigo 1: bases de projeto e ações em estruturas.

O valor do coeficiente de segurança referente aos efeitos da ação sísmica (caracterizada nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares - ET 05/2007, ACSS*, é unitário.

2.2. Estruturas sismo-resistentes

O desenvolvimento do projeto do edifício e das instalações técnicas deve assegurar um comportamento sismo-resistente adequado.

Para o evento sísmico com maior probabilidade de ocorrência, correspondente ao Estado Limite de Danos, o edifício hospitalar e as suas instalações técnicas devem apresentar um comportamento que não comprometa ou inviabilize a manutenção em funcionamento dos seus serviços.

Para um evento sísmico com menor probabilidade de ocorrência, correspondente ao Estado Limite Último, o edifício não deve colapsar (total ou parcialmente), apresentando uma capacidade residual de resistência após conclusão do evento. Nesse caso, dever-se-á ainda evitar que se verifiquem roturas ou falhas funcionais em instalações técnicas sempre que dessas ocorrências possam resultar perdas de vidas humanas ou riscos de colapso estrutural subsequente.

O projeto de estruturas sismo-resistentes deve ser realizado em conformidade com as *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS, nomeadamente do conteúdo das Secções 2 (Regras Gerais de Conceção Estrutural Sismo-Resistente), 3 (Modelos e Métodos de Análise Estrutural), 4 (Quantificação dos Efeitos das Ações Sísmicas), 5 (Segurança dos Elementos Estruturais), 8 (Especificações Geotécnicas), 9 (Elementos Complementares de Projeto) e Anexos, das mesmas Especificações Técnicas.

2.3. Requisitos gerais

Em estruturas de betão armado, os pavimentos devem ser, tanto quanto possível, materializados por lajes fungiformes apoiadas diretamente em pilares, maciças ou aligeiradas, de modo a que esta disposição estrutural e construtiva diminua, de forma significativa, a possibilidade de ocorrência de incompatibilidades entre elementos das estruturas e componentes das redes técnicas instaladas ao nível das faces inferiores das lajes.

A solução com estas lajes deve considerar paredes resistentes convenientemente fundadas, vigas de bordadura na periferia, bandas reforçadas entre pilares e/ou capitéis nos pilares.

Em estruturas de edifícios hospitalares de betão armado, não devem ser consideradas lajes aligeiradas constituídas por nervuras dispostas numa só direção.

Na concepção e organização dos espaços, deve ser tida em conta a localização das juntas entre corpos estruturais distintos, evitando-se que estas atravessem áreas em que é exigido ambiente estéril, áreas suscetíveis de ocorrência de derrames de substâncias perigosas ou outras áreas de risco suscetíveis de ocorrência de desastres como, por exemplo, de natureza biológica.

As aberturas nas lajes e paredes resistentes correspondentes aos ductos devem ser explicitamente consideradas no projeto de estruturas.

2.4. Fundações

O projeto de fundações deve ser realizado tendo em conta o Eurocódigo EC7 e as características do terreno obtidas a partir do reconhecimento geológico e geotécnico, verificando-se, nomeadamente os estados limites de rotura e deformação.

Na análise das estruturas deve ser considerada a interação estrutura-terreno, em particular o eventual efeito das ações sísmicas (liquefação do terreno, etc.)

2.5. Aspectos de manutenção

As recomendações para estruturas relativas aos aspectos de manutenção são apresentadas na Subsecção 2.13.

3. Materiais

Os materiais a utilizar nos elementos das estruturas e fundações do edifício hospitalar, betão e aço, devem satisfazer as disposições estabelecidas nos regulamentos relativos aos diferentes tipos de estruturas e materiais.

3.1. Betão

Os betões a utilizar em estruturas e fundações devem satisfazer o estabelecido na NP EN 206-1, Betão – Especificação, desempenho, produção e conformidade.

3.2. Aço em estruturas de betão armado e aço de pré-esforço

As armaduras de betão armado e de pré-esforço, na forma de varões, redes electrosoldadas, fios e cordões de aço, devem ser caracterizadas pelos métodos de produção, pela constituição e pelas propriedades geométricas, mecânicas e tecnológicas, nos termos definidos no regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado e no Eurocódigo 2 – projeto de estruturas de betão.

As características das armaduras em estruturas de betão, especificadas no regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado, devem ser determinadas de acordo com as normas nacionais em vigor ou, na falta destas, segundo especificações ou documentos de homologação e classificação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil aplicáveis a armaduras.

3.3. Aço em estruturas metálicas

Os diferentes tipos de aço, na forma de perfis, tubos e chapas, a utilizar nos elementos constituintes das estruturas metálicas, devem ser caracterizados pelos métodos de produção, pela composição química, pelas propriedades geométricas e mecânicas e, se necessário, pelas características de soldabilidade, nos termos definidos no regulamento de estruturas de aço em edifícios e no Eurocódigo 3 – projeto de estruturas de aço.

As características dos diferentes tipos de aço, a utilizar nos elementos das estruturas metálicas e nas suas ligações devem ser determinadas de acordo com as normas nacionais aplicáveis e em vigor, ou, na falta destas, segundo documentos normativos internacionalmente aceites.

3.4. Outros materiais

Os materiais não referidos nos pontos anteriores, mas que concorram para a execução das fundações e estruturas, tais como argamassas, caldas de cimento, adições e adjuvantes, bainhas para armaduras de pré-esforço, moldes e cofragens, materiais de enchimento e refechamento de juntas, tintas para elementos metálicos, materiais de impermeabilização e drenagem, entre outros, devem ser especificados e satisfazer as exigências das normas e regulamentos nacionais aplicáveis ou, na sua ausência, das regulamentações em vigor internacionalmente aceites.

4. Requisitos diversos

4.1. Futura expansão e/ou remodelação

O projeto de fundações e estruturas do edifício hospitalar deve ter em conta a eventual necessidade de expansão de serviços de acordo com o que for definido no contrato e em articulação com o projeto de arquitetura.

O projeto de fundações e estruturas do edifício hospitalar deve ter em conta futuras remodelações que envolvam novas acomodações de serviços. Em consequência e de acordo com o já referido, as sobrecargas a considerar em pavimentos devem ser simplificadas de forma a acomodarem-se a futuras alterações na compartimentação e no tipo de utilização das áreas objeto de remodelação.

Sempre que a solução arquitectónica preveja uma futura ampliação do edifício em altura, esta deve ser tida em conta no dimensionamento das fundações e estruturas. Esta eventual situação e o respectivo sobredimensionamento inicial devem fazer parte da proposta apresentada.

4.2. Reconhecimento geológico e geotécnico

O projeto de fundações do edifício hospitalar deve ter por base o estudo geológico e geotécnico dos terrenos ocorrentes no local em que será implantada a construção.

O relatório do estudo geológico e geotécnico dos terrenos interessados pela obra deve ser parte integrante do projeto de fundações e estruturas. Este estudo deve ser realizado com a profundidade considerada necessária pelo projetista, em complemento aos elementos fornecidos na fase de concurso.

Para além dos parâmetros geotécnicos que sejam entendidos como relevantes para o dimensionamento e análise das diferentes estruturas geotécnicas e estruturas de fundação, nomeadamente tendo em conta os modelos de cálculo a utilizar, a prospeção deve permitir a caracterização os terrenos de fundação quanto aos seguintes aspectos gerais:

- Existência de cavidades;
- Posição e variação do nível da água;

- Identificação;
- Deformabilidade;
- Compressibilidade e consolidação;
- Fluência;
- Resistência;
- Comportamento sob ações cíclicas e liquefação.

O reconhecimento geotécnico deve facultar as informações necessárias para identificar o risco de ocorrência de alterações estruturais nos terrenos provocadas pelos sismos.

Complementarmente com as condições anteriores o reconhecimento geológico e geotécnico deve cumprir com o conteúdo da secção 8 (Especificações Geotécnicas) das *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS.

5. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente:

- *Bases para o projecto de estruturas*: NP EN 1990 – Eurocódigo 0;
- *Ações em estruturas*: NP EN 1991 – Eurocódigo 1;
- *Projecto de estruturas de betão*: NP EN 1992 – Eurocódigo 2;
- *Projecto de estruturas de aço*: NP EN 1993 – Eurocódigo 3;
- *Projecto de estruturas mistas aço-betão*: NP ENV 1994 – Eurocódigo 4;
- *Projecto geotécnico*: NP EN 1997 – Eurocódigo 7;
- *Projecto de estruturas sismo-resistentes*: NP EN 1998 – Eurocódigo 8;
- *Verificação da segurança de estruturas em betão armado e pré-esforçado em relação à ação do fogo*: Recomendações LNEC, 1990;
- *Segurança contra incêndio, resistência ao fogo de elementos de construção – métodos de ensaio e critérios de classificação*: Especificação LNEC E364;
- *Betão – Especificação, desempenho, produção e conformidade*: NP EN 206-1;
- *Betões - Guia para utilização de ligantes hidráulicos*: Especificação LNEC E378;
- *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS.

Relativamente aos Eurocódigos, devem ser sempre adotadas as versões mais recentes, nomeadamente aquelas que já têm documentos de aplicação nacional. Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.3 – Movimentos de terras e contenções

1. Obras de escavação e contenção

Quando a construção do edifício hospitalar contemple a existência de pisos enterrados, o seu projeto de fundações e estruturas deve integrar o estudo das obras de escavação e de contenção de terras.

O projeto das obras de escavação e de contenção de terras deve ter por base o estudo geológico e geotécnico referido na subsecção 2.2. Este relatório, deve resultar de estudos complementares ao relatório geotécnico fornecido para concurso.

O relatório do estudo geológico e geotécnico deve caracterizar o regime de águas subterrâneas e fazer referência à necessidade de eventuais bombagens ou rebaixamentos, atendendo a que o projeto de escavação e de contenção de terras deve ter em consideração o efeito da água, quer como ação, quer como factor condicionador do comportamento mecânico dos terrenos envolvidos.

A caracterização do regime de águas subterrâneas, freáticas ou cativas, facultada pelo estudo geológico e geotécnico, deve ser ainda considerada como informação de base para o projeto dos sistemas de drenagem e de impermeabilização, quer na fase temporária de escavação, quer na fase definitiva de utilização da obra.

O relatório do estudo geológico e geotécnico deve, ainda, fazer referência aos procedimentos a ter em conta antes do início e durante as obras de escavação, com vista a acautelar a segurança das estruturas e infraestruturas vizinhas.

Quando for o caso, o projeto das obras de escavação e das estruturas de contenção de terras deve incluir o estudo do comportamento das estruturas em situações transitórias da obra, como sejam as fases de construção. Conforme a solução adotada e o processo construtivo utilizado, o dimensionamento dos componentes estruturais do sistema de contenção, tais como paredes, escoras, ancoragens, etc., deve ter em conta o seu carácter temporário ou permanente.

2. Projeto de contenções

O projeto de movimentos de terras e contenções pode ser organizado de forma autónoma.

O projeto de contenções deve ser realizado tendo em conta o EC7 e as características do terreno obtidas do reconhecimento geológico e geotécnico, verificando-se, nomeadamente, os estados limites de rotura e deformação.

A verificação da segurança deve ser realizada tendo em conta as ações e os critérios de segurança definidos no RSA.

O projeto de contenções deve ser realizado em concordância e com as mesmas bases de referência do projeto de estruturas. O projeto de contenções deve ter em conta o indicado para o projeto de fundações e estruturas, prevendo-se que deva assegurar a estabilidade sem a execução dos restantes elementos estruturais do edifício.

Caso sejam adotados sistemas de ancoragem permanentes, devem ser implementados sistemas de monitorização.

3. Desmatação, escavações e aterros

Nas atividades de desmatação, de demolição, de escavações gerais em solos e rochas e de realização de aterros, devem prever-se medidas cautelares necessárias a uma correta execução dos trabalhos, tendo em atenção as precauções legalmente exigidas e as condicionantes do plano de segurança e saúde, bem como o controlo de eventuais danos em construções próximas.

O projeto de escavações e aterros deve ser feito com base no relatório geotécnico, assegurando a estabilidade dos taludes em todas as fases da construção, bem como os aspectos de drenagem.

Deve estar claramente demonstrado, desde a fase de estudo prévio quais as áreas de aterro e de escavação, quer estas se relacionem diretamente com a movimentação de terras para implantação do edifício ou tenham outra origem.

Deve ser evidenciada a existência de situações de risco (quer estas tenham origem na implantação do projeto ou existam já) nomeadamente taludes muito acentuados, elementos de água e linhas de água que atravessem o terreno.

Deve ter-se especial atenção à rede hidrográfica, circulação de água à superfície e existência de lençóis freáticos.

Subsecção 2.4 – Instalações e equipamentos de águas e esgotos

1. Introdução

1.1. Aspectos Gerais

As presentes especificações técnicas referem-se a aspectos de concepção, construção e manutenção do edifício hospitalar, na especialidade de instalações de águas e esgotos.

1.2. Comportamento sob a ação sísmica

Para além de todas as condições referidas no presente documento as instalações e equipamentos de águas e esgotos devem apresentar um comportamento sísmo-resistente apropriado, exigindo-se, na generalidade dos casos, que estas instalações e equipamentos permaneçam operacionais para a ação sísmica correspondente ao requisito de limitação de danos (Estado Limite de Danos).

Para a generalidade das instalações e equipamentos de águas e esgotos listados em 2 deve garantir-se que as suas prumadas possam suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos (devidos à ação sísmica) correspondentes ao Estado Limite de Danos, com um valor limite superior de 0,5% do pé-direito. Ainda para a mesma ação, no atravessamento de juntas estruturais deve assegurar-se que os elementos dessas redes conseguem suportar os deslocamentos (normais e tangenciais às juntas) entre os blocos ou corpos contíguos, sem que ocorram riscos de perdas de vidas humanas nem roturas nas mesmas redes. Os deslocamentos relativos a considerar nesses casos devem ser os correspondentes ao Estado Limite de Danos. Às indicações anteriores, poderão sobrepor-se critérios mais exigentes, desde que para tal sejam explicitamente referidos no corpo do presente documento.

Todas as instalações e equipamentos de águas e esgotos, ou seus acessórios, que apresentem uma massa considerável – por exemplo, os depósitos – devem estar fixos à estrutura ou fundação por meio de dispositivos que evitem o seu deslizamento ou derrubamento para um evento sísmico com menor probabilidade de ocorrência. Para tal, deve proceder-se ao dimensionamento desses dispositivos para as forças de inércia determinadas para o Estado Limite Último.

Na rede de incêndios as exigências de comportamento sísmo-resistente são mais restritivas, obrigando-se à conservação da operacionalidade para a ação sísmica correspondente ao requisito de não colapso (Estado Limite Último). Na ocorrência de sismos, as prumadas da rede de incêndios devem ser capazes de suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos (devidos à ação sísmica) correspondentes ao Estado Limite Último, com um valor limite superior de 1,5% do pé-direito. Ainda para esta ação, os elementos da rede que procedem ao atravessamento de juntas estruturais devem poder suportar os deslocamentos (normais e tangenciais à junta) entre os blocos ou corpos contíguos, sem que ocorram roturas na mesma rede. Os deslocamentos relativos a considerar neste caso devem ser os correspondentes ao Estado Limite Último.

As regras gerais de concepção sísmo-resistente, os modelos e métodos de análise, as ações sísmicas a considerar e as verificações de segurança das instalações técnicas encontram-se descritas com maior pormenor nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sísmo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS.

1.3. Aspectos de Manutenção

As recomendações para as instalações de águas e esgotos, relativas aos aspectos de manutenção são apresentadas na Subsecção 2.13.

2. Instalações e equipamentos a considerar

Devem ser consideradas as instalações e os equipamentos para os seguintes sistemas:

- Água fria sanitária;
- Água quente sanitária;
- Água fria para combate a incêndios;
- Água fria para rega;
- Águas residuais domésticas;

- Águas residuais radioativas (quando aplicável);
- Águas residuais gordurosas;
- Águas residuais com hidrocarbonetos;
- Águas pluviais;
- Equipamento sanitário e os seus órgãos acessórios.

3. Caracterização genérica das instalações e equipamentos

3.1. Redes

3.1.1. Redes de água fria

- Abastecimento geral para o edifício ¹;
- Rede de água fria exterior, de alimentação das bocas-de-incêndio ¹;
- Rede de rega e lavagem de arruamentos ¹;
- Rede interior, de uso geral e sanitário;
- Rede interior de combate a incêndios;
- Rede interior de lavagem de pavimentos de estacionamento (quando aplicável);
- Pontos de alimentação de todo e qualquer equipamento que o requeira;
- Pontos de alimentação de centrais de tratamento de água para as unidades de tratamento e internamento que o requeiram.

3.1.2. Redes de água quente

- Rede interior de uso geral e sanitário (abastecimento e retorno);
- Pontos de alimentação de todo e qualquer equipamento que o requeira.

3.1.3. Redes de águas residuais

- Redes de águas residuais domésticas;
- Redes de águas residuais quentes (central e subestações térmicas), para além das incluídas nas instalações mecânicas;
- Rede geral exterior de águas residuais domésticas;
- Rede de águas residuais gordurosas;
- Rede de águas residuais com hidrocarbonetos;
- Rede de águas residuais radioativas (quando aplicável).

3.1.4. Rede de águas pluviais

- Rede predial de águas pluviais;

¹ Eventualmente, ou em parte, cumulativa.

- Rede geral exterior de águas pluviais.

3.2. Instalações complementares

- Depósito de reserva e de regularização de consumos;
- Depósito de reserva para combate a incêndios;
- Central de tratamento para água (quando aplicável, em função das características da água da rede pública);
- Sistemas elevatórios ou sobressores (quando aplicável);
- Central de tratamento de água para as instalações de fisioterapia e hidroterapia (quando aplicável);
- Central de tratamento de água para hemodiálise (quando aplicável);
- Pré-tratamentos de águas residuais:
 - Câmaras de arrefecimento, se não incluídas nas instalações mecânicas;
 - Câmara de separação de gorduras;
 - Câmara de separação de hidrocarbonetos;
 - Câmara de separação de féculas, se não incluídas nos equipamentos;
 - Caixa de retenção de gessos;
 - Tanques de retenção de águas residuais radioativas (quando aplicável).

3.3. Equipamento sanitário e diverso

- Lavatórios para adultos e para crianças;
- Tinas de bancada em aço inox;
- Bacias de retrete para adultos e para crianças;
- Pias hospitalares (“*vidoir*”) em aço inoxidável;
- Urinóis;
- Bases de duche;
- Banheiras;
- Bacias de retrete com a função de separação de sólidos e líquidos, quando aplicável;
- Bocas-de-incêndio (tipo carretel, tipo teatro e de carga para colunas secas);
- Marcos de incêndio e bocas de chão e de parede;
- Torneiras simples, temporizadas e misturadoras;
- Torneiras de comando por pedal, por cotovelo ou electrónico (não manuais);
- Torneiras de seccionamento;
- Válvulas de seccionamento, de retenção, de segurança, redutoras de pressão e outros equipamentos e acessórios conexos eventualmente necessários;
- Contadores de água fria e de água quente;
- Filtros, purgadores de ar e outros equipamentos e acessórios conexos eventualmente necessários;

- Equipamento adequado para rega, de acordo com o estudo dos espaços exteriores;
- Destiladores;
- Desmineralizadores.

4. Aspectos gerais de concepção das instalações e equipamentos

4.1. Águas frias, quentes e serviço de incêndios

4.1.1. Depósito de reserva e de regularização de consumos

Deve ser previsto um depósito, septado no mínimo por duas células, com capacidade para 24 horas de consumo médio diário.

4.1.2. Depósito de reserva para combate a incêndios

Deve ser previsto depósito de reserva para combate a incêndios.

4.1.3. Central de pressurização

O sistema de pressurização de água para consumos gerais, se necessária, deve fornecer um caudal correspondente ao caudal instantâneo máximo, para alimentação de todo o hospital. Quando existem aparelhos de lavagem e desinfecção de arrastadeiras, a pressão mínima de abastecimento deve ser de 2,5kg/cm² no piso mais elevado ou, em caso contrário, de 1,5kg/cm².

O sistema de pressurização deve, obrigatoriamente, ficar ligado à rede elétrica de emergência.

4.1.4. Distribuição de água

A distribuição de água para o hospital deve ser parcialmente efetuada diretamente da rede pública e parcialmente da central de pressurização.

Em caso de emergência (falta de água ou de pressão da rede pública), a central de pressurização deve alimentar todo o edifício.

4.1.5. Produção de água desmineralizada

A produção de água desmineralizada poderá ser centralizada, quando justificável, e deve abastecer os seguintes: a Farmácia, os Laboratórios, a Central de Esterilização, o Bloco Operatório (humidificadores) e as Centrais Técnicas.

4.1.6. Redes

Toda a instalação deve ser, preferencialmente, realizada à vista ou ser visitável, em ductos e tetos falsos amovíveis, sendo dotada de juntas de dilatação e dos órgãos acessórios indispensáveis.

A rede interior de incêndios deve ser totalmente independente da rede de serviços gerais e sanitários.

Rede exterior enterrada:

- Deve ser executada em PEAD ou PVC rígido, da classe de pressão adequada (mínimo PN 10).

Redes interiores de água fria, quente e SI:

- As redes de águas fria e quente devem ser executadas preferencialmente em aço inoxidável do tipo adequado (AISI 316 L), preferencialmente sem soldaduras;
- A rede de incêndios deve ser executada em material metálico, preferencialmente com ferro galvanizado ou ferro fundido dúctil.

Isolamento:

- A rede de água quente deve ser isolada termicamente de acordo com o Decreto-Lei n.º 79/2006 e ainda revestida com proteção mecânica nos locais à vista.

Válvulas:

- Devem ser de tipos que introduzam a menor perda de carga possível e de material compatível, em termos de corrosão, com o da tubagem.

4.1.7. Contadores

Para além da contagem totalizadora dos consumos, devem existir contagens parcelares dos consumos total e parciais de água fria e quente para alguns serviços, nomeadamente, cozinha, lavandaria, cafetaria, e outros serviços que sejam concessionados a entidades externas à unidade de saúde. A contagem dos consumos deve ser remotamente controlada através da gestão centralizada.

4.1.8. Temperaturas de produção e distribuição de água quente

A temperatura de distribuição deve ser, no mínimo, de 60°C, com uma temperatura de retorno mínima de 50°C.

O sistema primário de aquecimento de água deve possuir potência necessária para permitir o aquecimento da água à temperatura de 90°C (choque térmico). A temperatura de produção de água quente deve ser superior à de distribuição (mínimo de 70°C).

4.1.9. Bocas-de-incêndio e extintores

Bocas-de-incêndio interiores:

- Devem ser dos tipos teatro e de carretel, sendo as primeiras alimentadas por colunas secas.

Marcos e bocas-de-incêndio exteriores:

- No exterior, devem ser previstos marcos e bocas do tipo incêndio e rega, com vista ao combate a incêndios e à lavagem dos arruamentos, respectivamente, e/ou à rega das zonas ajardinadas, de acordo com os estudos e projetos dos espaços exteriores.

4.2. Equipamentos sanitários e acessórios

Os equipamentos sanitários, acessórios e respectivos materiais devem ser de tipo adequado às funções a que se destinam. As instalações de águas e esgotos incluem todos os aparelhos sanitários e respectivos acessórios, com exceção dos incluídos em bancadas.

Os aparelhos sanitários devem ser equipados com sifões individuais.

Os lavatórios devem ser do tipo adequado, de acordo com a função e, preferencialmente, suspensos. As torneiras devem ser de comando não manual em lavatórios de uso clínico e em locais em que seja exigida a higiene das mãos dos funcionários, pacientes e visitantes, com o intuito de prevenir a propagação de infecções.

Nas instalações sanitárias, para além dos lavatórios localizados em antecâmara, cada cabine de retrete deve ter um lavatório.

Os urinóis devem ser do tipo meia coluna, equipados com fluxómetros individuais electrónicos, salvo em casos tecnicamente inviáveis.

As tinas em bancada devem ser equipadas com sifões metálicos, com cesto retentor de sólidos. Excetuam-se as tinas de gessos, que devem ser dotadas de sifão com caixa retentora de gessos.

As pias hospitalares devem ser de aço inoxidável, equipadas com torneiras de canhão comprido, autoclismo elevado, grade de apoio e ralo.

As bases de duche devem ser equipadas com: torneira misturadora para duche, chuveiro de mão com bicha flexível de 1,50 m e suporte de parede orientável com altura regulável.

As banheiras devem ser equipadas com torneira misturadora para banheira, chuveiro de mão com bicha flexível de 1,50m e suporte orientável de parede com altura regulável.

As bacias de retrete devem ser, preferencialmente, suspensas e equipadas com autoclismos de dupla descarga.

As bacias de retrete das instalações sanitárias nos internamentos dos Serviços de Medicina Nuclear e Radioterapia devem ter a função de separação de sólidos e líquidos, sempre que se justifique realizar o decaimento das águas residuais radioativas.

As tinas de desinfecção de pessoal de saúde devem ser em aço inoxidável ou PVC, de modelo adequado, com torneiras misturadoras termostáticas electrónicas e, em complemento de segurança, com comando por cotovelo.

Para além destas características, os equipamentos sanitários e acessórios devem ser seleccionados em função da respectiva eficiência hídrica.

4.3. Águas residuais e pluviais

O sistema deve ser do tipo separativo com a seguinte divisão:

- Águas pluviais;
- Águas residuais domésticas;
- Águas residuais radioativas (quando aplicável);
- Águas residuais quentes (central e subestações térmicas);
- Águas residuais gordurosas (cozinha);
- Águas residuais com hidrocarbonetos (central térmica e estacionamento em edifício).

As duas primeiras devem ser sempre independentes até às respectivas câmaras de ramal de ligação. As águas residuais radioativas devem ser independentes até ao respectivo decaimento nos tanques de retenção.

As águas residuais gordurosas e as águas residuais com hidrocarbonetos devem ser independentes até às respectivas câmaras de separação.

As águas residuais radioativas são constituídas pela fase líquida proveniente das bacias de retrete das instalações sanitárias dos internamentos dos Serviços de Medicina Nuclear e Radioterapia. Estas devem ser reencaminhadas para tanques de retenção dimensionados para o decaimento máximo dos radionuclídeos usados, quando justificável.

No caso de a descarga das águas residuais não se realizar para uma rede de drenagem pública, deve constar do projeto uma ETAR cujos valores limite de emissão (VLE) cumpram a legislação em vigor.

A drenagem das águas pluviais deve ser dimensionada e posicionada, de modo a evitar danos na construção ou nas instalações, nomeadamente resultantes do escorrimento de água sobre superfícies não preparadas para tal.

As águas pluviais podem, em parte, ser infiltradas no terreno, caso as condições locais o propiciem, ou de preferência ser aproveitadas para rega e lavagem de arruamentos ou descarga de autoclismos, com a inerente vantagem de regularização de descarga de águas pluviais na rede pública.

Deve ser apresentada uma solução justificada de reaproveitamento das águas pluviais recolhidas de pátios interiores e coberturas.

4.3.1 Redes

Toda a tubagem elevada correrá à vista ou será preferencialmente visitável em ductos ou sobre tetos falsos amovíveis e ainda em pisos técnicos (admite-se que pontualmente pequenos ramais de descarga possam ser embutidos nas paredes e pavimentos).

Redes de águas residuais:

- Os ramais de descarga e de ventilação devem ser executados em PVC rígido, da classe de pressão adequada;

- Os tubos de queda e coletores prediais elevados devem ser executados em ferro fundido centrifugado;
- As tubagens de drenagem das águas residuais radioativas devem ser executadas em material adequado às características dos efluentes;
- Os ramais de descarga e coletores até às câmaras de arrefecimento das águas residuais quentes devem ser executados com material metálico.

Redes de águas pluviais:

Os tubos de queda devem ser preferencialmente exteriores, visitáveis e ser executados com material metálico.

4.3.2 Câmaras de inspeção

Devem ser projetadas sempre com tampas estanques à superfície e com as dimensões adequadas ao acesso e manutenção e profundidade dos coletores a elas ligados.

4.3.3 Ralos de pavimento e caleiras

Devem ser previstos, em todos os locais que deles necessitam, nos materiais adequados.

Não são permitidos ralos em instalações sanitárias nem em compartimentos de serviço hospitalar. Excetuam-se os ralos das bases de duche.

5. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente as mencionadas na presente subsecção e, ainda:

- Documentos de homologação de materiais;
- *Especificações Técnicas para Tubagens em instalações de águas de edifícios hospitalares* – ET 07/2009, ACSS;
- *Recomendações genéricas para a gestão das águas residuais hospitalares / manual de procedimento para a gestão de resíduos radioativos – recomendações gerais*: Caderno DGIES n.º5.
- *Recomendações técnicas para instalações e equipamentos sanitários do edifício hospitalar* – RT 03/2010, ACSS.

Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.5 – Instalações e equipamentos eléctricos

1. Introdução

1.1. Aspectos Gerais

De uma forma geral, na concepção das instalações e na seleção dos equipamentos e materiais devem adotar-se como critérios relevantes: a fiabilidade, a segurança de utilização, a durabilidade, a facilidade de exploração e de manutenção e a economia de energia, recorrendo-se às tecnologias e equipamentos mais atuais, desde que suficientemente testados em instalações similares.

A inserção das instalações no edifício e a correta partilha dos espaços que vão ocupar com as restantes instalações e equipamentos a prever, na perspectiva da garantia de um adequado acesso para manutenção, e de futuros acréscimos ou remodelações, é outro aspecto fundamental que deve ser devidamente equacionado. Esta necessidade implica que, desde as fases preliminares do desenvolvimento conceptual dos projetos, se imponha um estudo da harmonização das inserções das instalações e equipamentos no conjunto edificado evidenciando as suas necessidades específicas.

Pela particular especificidade das instalações hospitalares e a sua rápida evolução face ao desenvolvimento tecnológico, particularmente induzido pela evolução dos equipamentos médicos e das tecnologias de segurança e gestão técnica, não se exclui a possibilidade de se poderem incluir outros sistemas ou equipamentos, desde que devidamente justificados na perspectiva do funcionamento da unidade hospitalar, em termos técnicos, de segurança, de economia de exploração e de manutenção, entre outros.

Deve ser considerada a elaboração dos processos de licenciamento de todas as instalações e equipamentos que o requeiram, bem como o acompanhamento da análise dos mesmos pelas entidades competentes para o efeito, com a eventual introdução de correções, se necessário, de forma a assegurar a respectiva aprovação.

Tendo em atenção a possibilidade de ocorrência, durante a vida útil do edifício, de alterações funcionais ou de espaços, designadamente nas áreas do laboratório, consulta externa, imagiologia, urgência e cirurgia ambulatória, as instalações eléctricas devem ser concebidas e dimensionadas de forma a que essas alterações não induzam obras de vulto na infraestrutura em serviço, nomeadamente nas centrais de energia, ramais de distribuição e quadros eléctricos. Neste sentido, devem ser previstas reservas de espaço nas centrais de energia e de potência eléctrica, nos equipamentos de transformação e produção, nos ramais de distribuição e nos quadros eléctricos. Deve ser adotado, como princípio genérico, o seccionamento das redes eléctricas e de telecomunicações na proximidade dos acessos a cada zona corta-fogo (no caso da distribuição de energia eléctrica esse seccionamento pode ser obtido pelo aparelho de corte-geral do(s) quadro(s) eléctrico(s) localizado(s) em cada uma dessas zonas).

Os sistemas com centralizações (telecomunicações, transmissão de dados, segurança, som, entre outros) devem dispor de razoável capacidade de expansão.

Em conformidade com o referido nas especificações da manutenção, o projeto deve referir, em capítulo próprio, em que medida as soluções preconizadas permitirão reduzir e facilitar as operações de manutenção e possibilitar as alterações e/ou ampliações e/ou substituições referidas nos parágrafos anteriores.

1.2. Comportamento sob a Ação Sísmica

Para além de todas as condições referidas no presente documento as instalações e equipamentos eléctricos devem apresentar um comportamento sismo-resistente apropriado, exigindo-se, na generalidade dos casos, que estas instalações e equipamentos permaneçam operacionais para a ação sísmica correspondente ao requisito de limitação de danos (Estado Limite de Danos). Em determinadas instalações de segurança electrónica (detecção e alarme de incêndios e detecção de gás combustível), as exigências de comportamento sismo-resistente são mais restritivas, obrigando-se à conservação da operacionalidade para a ação sísmica correspondente ao requisito de não colapso (Estado Limite Último).

Para a generalidade das instalações e equipamentos eléctricos listados no ponto 2 deve garantir-se que as suas prumadas possam suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos (devidos à ação sísmica) correspondentes ao Estado Limite de Danos, com um valor limite superior de 0,5% do pé-direito. Ainda para esta mesma ação, no atravessamento de juntas estruturais deve verificar-se que os elementos dessas redes consigam suportar os deslocamentos (normais e tangenciais à junta) entre os blocos ou corpos contíguos, sem que ocorram riscos de perdas de vidas humanas nem roturas nas mesmas redes. Os deslocamentos relativos a considerar neste caso devem ser os correspondentes ao Estado Limite de Danos. Às indicações anteriores, aplicáveis à generalidade das instalações e equipamentos

eléctricos, poderão sobrepor-se critérios mais exigentes, desde que para tal sejam explicitamente referidos no corpo do presente documento.

Todos os equipamentos eléctricos, ou seus acessórios, que apresentem uma massa considerável – por exemplo, equipamentos dos postos de transformação e seccionamento, grupos de emergência, quadros gerais de distribuição das redes normal, socorrida e ininterrupta – devem estar fixos à estrutura ou fundação por meio de dispositivos que evitem o seu deslizamento ou derrubamento para um evento sísmico com menor probabilidade de ocorrência. Para tal, deve proceder-se ao dimensionamento desses dispositivos para as forças de inércia determinadas para o Estado Limite Último.

Os quadros eléctricos apoiados no pavimento devem poder suportar as acelerações devidas à aceleração sísmica (considerando o piso em que encontram instalados) correspondente ao Estado Limite de Danos sem que ocorra a falha no funcionamento destes equipamentos.

As prumadas da rede de detecção e alarme de incêndios e da rede de detecção de gás combustível devem ser capazes de suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos (devidos à ação sísmica) correspondentes ao Estado Limite Último, com um valor limite superior de 1,5% do pé-direito. Procedimento análogo deve ser adotado no atravessamento de juntas estruturais de modo que os elementos destas redes possam suportar os deslocamentos (normais e tangenciais à junta) entre os blocos ou corpos contíguos. Os deslocamentos relativos a considerar neste caso devem ser os correspondentes ao Estado Limite Último. Os sensores de detecção de incêndios devem possuir dispositivos de suporte independentes do tetofalso, de tal forma que, caso se verifique a queda generalizada dos painéis do tetofalso, esses sensores permaneçam operacionais.

As guias verticais dos elevadores devem ser capazes de suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos devidos à ação sísmica correspondentes ao Estado Limite de Danos, com um limite superior de 0,5% do pé-direito.

No capítulo da segurança à ação sísmica assinala-se a necessidade de garantir a existência de suportes independentes para os aparelhos de iluminação colocados em tetos falsos para, caso se verifique a queda generalizada dos painéis do teto, a iluminação continue em funcionamento.

As regras gerais de concepção sismo-resistente, os modelos e métodos de análise, as ações sísmicas a considerar e as verificações de segurança das instalações técnicas encontram-se descritas com maior pormenor nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS.

1.3. Aspectos de Manutenção

As recomendações para as instalações e equipamentos eléctricos, relativas aos aspectos de manutenção, são apresentadas na Subsecção 2.13.

2. Instalações e equipamentos a considerar

Devem ser consideradas as seguintes instalações, sem prejuízo de outras que venham a ser reconhecidas como necessárias:

- Alimentação e distribuição de energia eléctrica:
 - alimentação de energia eléctrica;
 - posto(s) de transformação e seccionamento;
 - autoprodução de energia eléctrica;
 - sistemas de alimentação ininterrupta (UPS);
 - redes de distribuição de energia eléctrica em B.T.;
 - redes de distribuição a neutro isolado;
 - redes de ligação à terra e de equipotencialidade;
 - quadros eléctricos.

- Iluminação;
- Tomadas, força motriz e alimentações especiais;
- Proteção contra descargas atmosféricas;
- Rede estruturada para voz, dados e imagem;
- Sinalização e intercomunicação;
- Difusão de som, TV e vídeo;
- Sistema de informação horária;
- Sistema de procura de pessoas;
- Redes de monitorização;
- Redes internas de TV;
- Radiocomunicações (infraestrutura);
- Instalações de segurança electrónica:
 - detecção e alarme de incêndios;
 - vigilância e alarme de intrusão e controlo de acessos;
 - sistemas anti-rapto de crianças e recém-nascidos;
 - detecção de gás combustível;
 - detecção de monóxido de carbono.
- Sistema de comando e gestão de estacionamento;
- Elevadores;
- Iluminação e sinalização de heliporto.

3. Caracterização genérica das instalações e equipamentos

3.1. Alimentação e distribuição de energia eléctrica

3.1.1. Ligação à rede pública

O conjunto a edificar deve ser alimentado a partir da rede pública de distribuição de energia eléctrica.

A ligação à rede pública deve atender à necessidade de garantir uma adequada fiabilidade no abastecimento de energia. A ligação deve ser efetuada, em dupla derivação ou anel, em conformidade com eventuais condições estabelecidas pela empresa distribuidora.

A localização do ponto de interligação com a rede pública de energia eléctrica deve ser previamente acordada com a empresa distribuidora.

Não se aceita o atravessamento do terreno do hospital por linhas aéreas de qualquer perfil de tensão.

3.1.2. Posto (s) de transformação e seccionamento

O posto de seccionamento e, se for caso disso, o(s) posto(s) de transformação devem satisfazer as especificações da empresa distribuidora de energia eléctrica.

Na concepção e dimensionamento do(s) posto(s) de transformação deve ser considerada a reserva de, pelo menos, um transformador de potência e respectivo disjuntor de proteção, face à carga nominal prevista e ao elevado grau de fiabilidade no abastecimento requerido pela instalação.

A segurança da exploração e a facilidade de manutenção são aspectos fundamentais a atender. O projeto, neste capítulo e como já foi referido, deve mencionar expressamente as soluções adotadas para facilitar as operações de manutenção e eventuais alterações/ampliações.

3.1.3. Autoprodução de energia elétrica (grupos de socorro, cogeração)

Deve ser prevista a autoprodução de energia elétrica com o objetivo de ser garantido, nas condições recomendáveis, o abastecimento de energia elétrica em caso de falha da rede pública.

A seleção e dimensionamento do equipamento devem ser devidamente justificados tendo em atenção os aspectos relevantes das instalações a alimentar, em especial as instalações mecânicas, as instalações elétricas e o impacto ambiental.

As soluções a apresentar devem obedecer aos condicionamentos habituais deste tipo de equipamento, com particular relevância para a sua localização, garantia de arranque após falha ou abaixamento de tensão, demora de entrada em carga, níveis de ruído e vibração e adequado encaminhamento dos gases de escape.

Os grupos a prever, no mínimo dois, devem ter a possibilidade de funcionamento em paralelo e devem ter um dimensionamento individual para, no mínimo 75% da potência total de socorro a alimentar.

Em soluções que adotem um número de grupos superior a dois, o critério de dimensionamento individual deve atender a que, em casos de avaria de um deles, os restantes possam suportar, pelo menos, 75% da potência total de socorro a alimentar.

Devem ser alimentados pelo sector socorrido todos os equipamentos médicos de apoio à vida do doente, assim como os circuitos necessários à segurança e regular funcionamento do hospital, destacando-se entre outros, e no mínimo, os seguintes:

- Zonas funcionais - a totalidade das instalações elétricas do bloco operatório, bloco de partos, unidades de cuidados intensivos, intermédios, especiais e pós-anestésicos, recobro, serviço de urgência, cirurgia de ambulatório, serviço de patologia clínica e central de esterilização.
- Iluminação e tomadas:
 - aparelhos de iluminação de emergência de segurança prescritos pelos regulamentos em vigor. Adicionalmente, os aparelhos de iluminação de emergência de segurança (circulação e sinalização de saídas) devem possuir alimentação elétrica por baterias próprias, ou, de preferência, esta alimentação ser assegurada por centrais de alimentação dedicadas.
 - a totalidade dos focos luminosos das centrais de gases, central de emergência, salas de quadros, posto(s) de transformação e centrais de comunicação e segurança;
 - a totalidade dos focos luminosos das salas onde o doente permaneça em observação, exames ou tratamentos, nomeadamente as salas de urgência, salas de colheitas, enfermarias de cuidados intermédios, entre outras;
 - 50% do nível de iluminação dos locais, cuja continuidade de serviços seja essencial ao bom funcionamento do hospital, nomeadamente os refeitórios, cozinhas, casa mortuária, salas de imagiologia, centrais técnicas, gabinetes de consulta, laboratórios, salas de tratamento de medicina de reabilitação, farmácia, entre outros;
 - electrificação do heliporto;
 - tomadas e equipamentos elétricos das zonas com iluminação de emergência total;
 - a totalidade das instalações afetas à segurança.
- Equipamento diverso - equipamento de funcionamento essencial, nomeadamente, o equipamento de imagiologia de apoio à urgência, frigoríficos, grupos hidropressores, unidades de ar condicionado de zonas críticas, comandos dos equipamentos de esterilização, uma caldeira da central térmica, elevadores (com ou sem a possibilidade

de funcionamento simultâneo) equipamentos de comunicações, equipamentos informáticos, equipamentos de segurança, de gestão técnica, equipamento laboratorial computadorizado, relógios, som, UPS, entre outros.

Independentemente dos grupos de socorro previstos, é obrigatória a instalação de sistemas de cogeração, nos termos da legislação em vigor.

A instalação do sistema de cogeração deve ser devidamente articulada entre as instalações elétricas e mecânicas, de modo a possibilitar o máximo aproveitamento da energia, quer na estação fria, quer no período quente.

3.1.4. Sistemas de alimentação ininterrupta (UPS)

Estes sistemas devem assegurar o abastecimento de energia elétrica a instalações e equipamentos cujo funcionamento seja essencial à prestação de cuidados a doentes em risco de vida ou à segurança das instalações, em particular os que, por norma, não possam estar sujeitos a cortes ou em que estes não possam ser de duração superior a 0,5 seg.

Admite-se que a sua potência não seja uniforme, estando dependente do número e características dos equipamentos que, através da rede própria, venham a alimentar.

Devem ser adotadas soluções que evitem uma excessiva proliferação de unidades alimentadoras.

As baterias das unidades devem ser próprias para este tipo de equipamento e de reduzida manutenção.

Nas unidades de cuidados intensivos, intermédios, especiais e pós-anestésicos, a sua autonomia, não deve ser inferior a 30 (trinta) minutos a plena carga, entendendo-se por plena carga o somatório das potências dos transformadores de isolamento que a UPS alimenta. No sistema de alimentação das armaduras de luz sem sombra das salas de operações ou equiparadas, a autonomia não deve ser inferior a 1 (uma) hora.

As UPS dedicadas à alimentação das instalações do bloco operatório, bloco de partos, cirurgia do ambulatório, unidade de cuidados intensivos, unidade de cuidados especiais, unidades de cuidados intermédios e unidades de cuidados pós-anestésicos e salas de recobro, devem ser específicas destas instalações.

Devem ser adotadas soluções em paralelo, redundantes, nas UPS afetas ao bloco operatório e às unidades de cuidados intensivos e intermédios.

As UPS devem dispor de conectores para ligação a sistemas informáticos.

Devem ser considerados alarmes localizados no interior daquelas salas que prestem informação sobre o estado de carga das baterias e emitam sinal acústico e luminoso sempre que aquele estado de carga desça abaixo de 50% da sua capacidade. Os mesmos alarmes devem ser recebidos pelo sistema GTC.

Para alimentação de outros equipamentos dispersos pelo hospital que não admitam cortes de energia superiores a 0,5 segundos deve ser instalada uma UPS central, ou mais, desde que devidamente justificada a solução.

3.1.5. Redes de distribuição de energia elétrica em BT

Quanto à origem da alimentação, devem ser considerados três tipos de rede de distribuição de energia elétrica em BT:

- Rede normal (N);
- Rede socorrida (S);
- Redes sem interrupção (UPS).

A rede normal e a rede socorrida devem ter origem no quadro geral (N/S). A rede socorrida deve ser alimentada pelos grupos de socorro em caso de falha da rede pública.

As redes sem interrupção devem ser alimentadas pelos respectivos sistemas UPS.

Admite-se, contudo, a fusão das redes de normal e socorrida. Se for esta a solução adotada, o deslastre das cargas de menor prioridade e respectiva religação devem ser automáticos. Estas operações devem ser feitas de acordo com o programado no sistema de gestão técnica.

As redes devem ser concebidas de forma a otimizar a qualidade da alimentação, maximizando a independência entre as várias alimentações, nomeadamente aquelas que se destinam ao bloco operatório, cirurgia do ambulatório, unidade de

cuidados intensivos, serviço de urgência e a cargas críticas de elevado consumo, devendo, nestes casos, ser previstas alimentações dedicadas.

Deve ser garantida a selectividade das proteções.

Todos os componentes da rede devem ser calculados, tendo em atenção os critérios usuais de dimensionamento, fixando-se como limite máximo das quedas de tensão total o valor de 3% desde a origem (QGBT) até ao aparelho de utilização.

No que respeita à previsão de equipamentos específicos a inserir na rede, considera-se que deve ser dada particular atenção aos aspectos relacionados com a minimização da emissão de frequências harmónicas (3ª, 5ª, 7ª, etc.) originada nos vários tipos de equipamentos ligados à rede, devendo ser contida em valores inofensivos através de adequada filtragem.

Deve ser salvaguardada a capacidade da rede e seus equipamentos na anulação, ou minimização a valores não prejudiciais, de eventuais sobretensões originadas no seu exterior ou interior.

A compensação do factor de potência deve ser considerada, sempre que necessário ou justificado, através de sistemas centrais ou remotos, com atuação automática.

Deve ser dada particular atenção ao encaminhamento das redes, tendo em conta a sua inserção no edifício, a facilidade de acesso para verificações e substituições, as condições de segurança, a independência e compatibilidade eletromagnética recomendáveis.

Ainda neste sentido, devem as redes de distribuição ser concebidas de forma a permitir alimentar independentemente as zonas funcionalmente distintas do hospital, de modo a permitir efetuar grandes remodelações nessas zonas, sem afetar outros utilizadores.

Particular atenção deve ser dada à especificação dos materiais das canalizações elétricas nomeadamente: cabos, condutas, caminhos de cabos, etc., no que se refere ao comportamento ao fogo. A generalidade destes materiais deve apresentar características de comportamento melhorado ao fogo, nomeadamente de não propagação de incêndio, baixa densidade de fumos e de halogéneos e reduzida toxicidade.

As redes afetas às instalações de segurança devem utilizar cabos resistentes ao fogo.

3.1.6. Redes de distribuição a neutro isolado

Nas salas de operações, nas unidades de cuidados pós-anestésicos, nas salas de recobro, nas salas abertas, nos quartos de isolamento das unidades de cuidados intensivos e cuidados especiais, nas salas de partos, nas salas de cateterismo cardíaco, nas salas de angiografia e em todas as salas em que se exija maior segurança por nelas se praticarem técnicas invasivas, devem ser previstas medidas adicionais de proteção contra riscos de eletrocussão, designadamente pela instalação de sistemas de alimentação de energia elétrica com neutro isolado, através de transformadores isoladores de uso médico, ligações equipotenciais e outros dispositivos de segurança aconselháveis. Os sistemas devem satisfazer as atuais recomendações técnicas internacionalmente aceites e comportarão os necessários equipamentos de vigilância e de alarme, respeitantes a defeito de isolamento, estado de carga e temperatura interior dos transformadores de isolamento. Esta informação deve ser disponibilizada no interior das salas e na GTC.

Nos transformadores isoladores de uso médico devem ser consideradas duas alimentações por transformador (UPS e rede normal/socorrida).

Nos sistemas IT, com o aparecimento de um primeiro defeito, apenas será emitida uma sinalização de aviso no correspondente controlador de isolamento (CPI). O corte será imposto apenas com o aparecimento de um segundo defeito.

Também deve ser considerada a utilização do sistema IT na alimentação das instalações e equipamentos afetos à segurança contra incêndio, devendo estes ser independentes do sistema IT de uso médico.

3.1.7. Redes de ligação à terra e de equipotencialidade

As condições de segurança devem ser salvaguardadas na utilização das instalações e dos equipamentos previstos para a unidade hospitalar, criando as necessárias ligações à terra. Deve ser adotado o sistema de terra única.

O condutor de proteção deve ser distinto do condutor de neutro e deve ser estabelecido ao longo de toda a instalação.

O sistema que permite efetuar estas ligações à terra deve incluir dispositivos que permitam toda a gama de verificações e ensaios para teste das condições de funcionamento.

Nas zonas críticas hospitalares, assim como nas instalações afetas à segurança contra incêndio, deve ser considerado o sistema de neutro isolado (IT).

Deve ser preconizada a instalação de condutores de equipotencialidade sempre que haja necessidade de prevenir de forma adequada a existência de tensões de contacto entre massas de equipamentos e partes metálicas de equipamentos não eléctricos, que possam acidentalmente entrar em contacto com condutores eléctricos sob tensão, (caminhos de cabos e calhas metálicas, portas e janelas metálicas, tetos falsos metálicos, mesas e mobiliário metálico de zonas com doentes em risco, etc.). As zonas servidas por regime de neutro isolado devem ser consideradas espaços equipotenciais.

Devem ser adotadas medidas que minimizem a formação de electricidade estática, incluindo a instalação de pavimento anti-estático condutivo, em salas de operações, unidade de cuidados intensivos, unidade de cuidados especiais e unidade de cuidados pós-anestésicos, salas de angiografia, salas de cateterismo cardíaco, salas de informática e outras em que se revele inconveniente o seu aparecimento. Estes pavimentos devem ter uma resistência elétrica compreendida entre 50 k Ω e 100 M Ω , de acordo com as *Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão*.

As salas que alojem equipamento produtor de ondas eletromagnéticas, tais como ressonância magnética nuclear (RMN) e equipamento de fisioterapia de ondas curtas ou micro-ondas, que possam ter interferência com aparelhos de electro-diagnóstico, devem possuir blindagem eletromagnética (gaiola de Faraday).

Deve ser verificada a necessidade de serem efetuadas proteções (blindagens) contra interferências remanescentes para as salas onde funcionem aparelhos de electro-diagnóstico (EEG, ECG e EMG) dedicados a pesquisa em diagnóstico.

3.1.8. Quadros eléctricos

Para alojamento e proteção mecânica dos dispositivos de seccionamento e proteção das derivações das redes, devem ser previstos quadros eléctricos, construídos de acordo com as normas aplicáveis.

O quadro geral de baixa tensão deve ser concebido de forma a possibilitar que a realização de algumas intervenções, nomeadamente a eventual substituição da aparelhagem de proteção de circuitos prioritários, tais como os alimentadores do bloco operatório, unidade de cuidados intensivos, serviço de urgência e outros em que a avaria das proteções comprometa ou coloque em risco a vida dos doentes, seja feita sob tensão.

A aparelhagem de proteção instalada no QGBT ou com calibres nominais iguais ou superiores a 630 A deve ser do tipo extraível, assim como a aparelhagem de proteção dos alimentadores do bloco operatório, unidade de cuidados intensivos e serviço de urgência, qualquer que seja o calibre nominal.

Os quadros devem apresentar um invólucro adequado e ser dimensionados folgadoamente tendo em conta a eventual ampliação do número e potência de derivações.

A localização dos quadros deve ser criteriosa, sendo instalados em compartimentos próprios, os quadros de zona que alimentem quadros parciais e os quadros que pela sua importância justifiquem que se criem restrições ao seu acesso.

Devem ser consideradas proteções contra sobretensões nos quadros eléctricos, de acordo com o preconizado nas regras técnicas das instalações eléctricas de baixa tensão.

Todos os quadros eléctricos devem ter espaço de reserva não inferior a 15% das saídas ocupadas.

Atenção particular deve ser dada à necessidade de assegurar proteção contra contactos diretos, com a aparelhagem no interior da generalidade dos quadros após abertura das portas (ainda que essa abertura obrigue ao uso de chaves especiais).

Também deve ser tida em conta a necessidade de se efetuar operações de manutenção e/ou alteração em todos os quadros eléctricos (mesmo em zonas sensíveis como, por exemplo, as salas de cuidados intensivos), pelo que os quadros e/ou as redes a jusante e a montante devem ser concebidos de modo a possibilitar a execução daquelas operações.

3.2. Iluminação

A iluminação interior deve proporcionar, em cada compartimento, um ambiente correto com níveis de iluminação adequados à ocupação prevista e ao tipo de tarefas a desenvolver.

A iluminação deve atender, quanto a níveis e cor de luz, às recomendações internacionais mais atuais, em particular às da CIE (*Commission Internationale de l'Éclairage*).

As fontes de luz (lâmpadas) devem ser do tipo adequado ao efeito a criar, devendo ser adotado como equipamento de base lâmpadas fluorescentes do tipo T5, T8 e compactas, admitindo-se também, em casos pontuais e/ou justificados, outros tipos de lâmpadas.

Devem ser consideradas soluções que adotem o emprego generalizado de balastros electrónicos.

As soluções de iluminação devem, no entanto, ser sempre justificadas com base numa ponderação investimento/custo de funcionamento, que atenderá a todos os aspectos relevantes, entre os quais se destacam os seguintes:

- Custo da luminária e seu rendimento;
- Custos de manutenção (duração da luminária, substituição de lâmpadas e de acessórios, limpeza);
- Qualidade de iluminação;
- Peças (lâmpadas) de reserva.

As lâmpadas a utilizar, na generalidade dos espaços, devem proporcionar um índice de restituição cromática não inferior a 85. As salas de exames e tratamento, salas de operação, salas de anestesia, salas de recobro, unidades de cuidados intensivos e de cuidados especiais, laboratórios e as salas de autópsia devem ter um índice de restituição cromática não inferior a 90.

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso, pelo menos, nos seguintes locais

- Unidade de cuidados intensivos;
- Unidade de cuidados especiais;
- Unidade de cuidados pós-anestésicos;
- Salas de recobro;
- Salas de operações;
- Unidade de internamento/hospital de dia (iluminação geral);
- Berçários;
- Salas de tratamento de radioterapia;
- Salas de hemodiálise;
- Imagiologia;
- Sala de reuniões.

Os comandos da iluminação em átrios e circulações não devem estar acessíveis ao público, assim como não devem estar localizados em quadros eléctricos.

Sempre que possível, em locais de acesso restrito e/ou de utilização moderada, devem ser adoptadas soluções de comando da iluminação através de sensores de presença.

Privilegiam-se soluções que optimizem a utilização dos aparelhos de iluminação em função do nível de iluminação natural disponível nos espaços, mediante a utilização de sensores e/ou do sistema de gestão técnica centralizada, contribuindo, assim, para o uso mais racional da energia e para uma maior eficiência energética.

A instalação de iluminação deve contemplar a alimentação a negatoscópios.

A iluminação exterior deve ser incluída nos estudos e projetos de espaços exteriores.

3.3. Tomadas, força motriz e alimentações especiais

As tomadas a adotar devem ser de classe de proteção adequada ao local em que se irão instalar, sendo as monofásicas do tipo “schuko” para 16 A/250 V. Estas tomadas, quando instaladas em locais afetos à permanência ou circulação de público, devem ser de alvéolos protegidos.

A quantidade de tomadas a prever em cada compartimento ou área depende do tipo e número dos equipamentos a alimentar.

Nas zonas laboratoriais, o número de tomadas deve ser particularmente elevado e localizadas próximas dos equipamentos que irão alimentar.

As tomadas devem ser referenciadas (cor do espelho ou base, por exemplo), de acordo com o tipo de rede a que estão ligadas – normal, socorrida, de UPS.

O número de tomadas por circuito monofásico, sem prejuízo dos máximos regulamentares, deve atender justificadamente ao tipo de equipamento a ligar, admitindo-se casos extremos de uma tomada por circuito de alimentação de equipamentos específicos.

Nas salas de operações, zonas de cuidados intensivos e outras zonas críticas, onde o doente tenha necessidade de ser monitorizado em permanência, deve ser garantida uma independência entre as alimentações por forma a que eventuais acidentes que impliquem cortes de alimentação sejam limitados nas consequências. Nestes casos preconiza-se que a atuação de disjuntores (abertura) seja sinalizada por alarme acústico ou luminoso e que cada tomada tenha proteção individual.

3.4. Proteção contra descargas atmosféricas

A proteção do(s) edifício(s) contra descargas atmosféricas deve ser assegurada por um sistema do tipo “Gaiola de Faraday” concebido de acordo com o guia técnico de pára-raios editado pela Direção Geral de Energia e devidamente articulado com as disposições previstas nas *Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão*.

3.5. Rede estruturada para voz, dados e imagem

Os estudos e projetos a desenvolver devem incluir uma proposta de solução para as comunicações por voz, comutação e transmissão/recepção de dados e imagens, integrando o suporte físico infraestrutural (cablagem genérica em cobre e/ou em fibra óptica), *software* e demais elementos que compõem um sistema com esta finalidade, incluindo o respectivo equipamento passivo e ativo e as ligações à rede pública, satisfazendo as seguintes condições gerais:

- Estrutura em estrela, hierarquizada, constituída por rede primária interligando bastidores de distribuição e rede secundária ligando os bastidores às tomadas de telefones e de informática;
- Os cabos de interligação entre bastidores (*backbone*), assim como os cabos de distribuição entre bastidores e os pontos de utilização dos serviços de imagiologia e de radioterapia, devem ser em fibra óptica;
- As redes de ligação dos bastidores de distribuição com as tomadas de telecomunicações ou informática devem ser em cabo dos tipos UTP, STP e FTP ou equivalente com características de qualidade iguais ou superiores, assegurando-se níveis de qualidade (NQ) não inferiores a NQ1c e NQ3, respectivamente, para cabos de cobre e cabos de fibra óptica;
- A rede deve possibilitar a implementação das tecnologias mais recentes de transmissão de dados. Toda a cablagem e respectivos elementos terminais e equipamentos devem obedecer às normas aplicáveis mais recentes e nível de qualidade acima indicados;
- Nas zonas onde potencialmente possa ser utilizado equipamento telefónico ou de informática deve ser instalada, no mínimo, uma tomada dupla por cada 10/12 m² de área com um mínimo de uma tomada dupla por cada posto de trabalho ou equipamento dedicado. Incluem-se, nestas zonas, as enfermarias até três camas, quartos, salas de operações e compartimentos similares. Nas enfermarias com mais de três camas podem ser instaladas apenas duas tomadas duplas;
- O sistema engloba todo o equipamento passivo e ativo da rede de dados, voz e imagem (cabos, tomadas, bastidores, “chicotes” e painéis de ligação nos bastidores, “switch(s)”, “router(s)”, servidores de comunicações de voz,

telefones, entre outros). No caso de se adotarem soluções tecnológicas para o serviço telefónico baseadas em centrais telefónicas convencionais, deve, de igual modo, prever-se todo o equipamento necessário e suficiente para assegurar um serviço de comunicação por voz adequado ao regular funcionamento do hospital;

- Os bastidores devem ser instalados em compartimentos próprios com acesso controlado;
- Os bastidores devem ser fixos de modo a garantir a sua estabilidade em caso de sismo, conforme indicado para os quadros da instalação eléctrica;
- Independente do sistema geral deve ser prevista a instalação de cabinas telefónicas de acesso público, nomeadamente em salas de espera, salas de doentes nos internamentos e átrio principal do edifício.

Deve ser prevista uma rede *wireless* com cobertura por todo o hospital, excepto em locais onde tal não seja possível por motivos técnicos.

3.6. Sinalização e intercomunicação

No âmbito da sinalização, devem considerar-se os sistemas que permitam ao utente, em internamento ou em exame, em qualquer dos locais em que se encontre, efetuar uma chamada de auxílio do pessoal da unidade hospitalar. Os componentes de chamada dos sistemas previstos devem, por isso, ser localizados de forma a serem facilmente acedidos pelo utente.

No sistema de sinalização deve ser considerada a possibilidade de funcionar como chamada de auxílio por parte do pessoal em serviço.

A intercomunicação deve ser considerada como complemento associado do sistema de chamada.

Sem prejuízo do referido, devem ser previstos os seguintes sistemas de sinalização e intercomunicação:

- Sinalização de chamada de doentes em zonas de consultas, exames, análises, tratamentos, etc., através de indicador numérico de senha de chamada com emissão de sinal acústico, associado a sistema de intercomunicação para contacto por fonia;
- Sistema de sinalização de sala “limpa-suja-ocupada” nas salas de operações e similares;
- Sinalização específica na radiologia e zonas com radiações ionizantes;
- Sinalização de emergência nas instalações sanitárias de deficientes e de público nas zonas de consultas, exames e tratamento;
- Sistema integrado de sinalização de chamada de pessoal de enfermagem ou auxiliar pelo doente, nas zonas de internamento, associado a sistema de intercomunicação para contacto por fonia;
- Sistema de intercomunicação entre zonas de acesso restrito (bloco operatório, cirurgia ambulatória, unidade de cuidados intensivos, e outros em que a funcionalidade o recomende) e o respectivo corredor de acesso;
- Sistema de intercomunicação para chamada de doentes onde a chamada por sinalização numérica seja ineficaz;
- Sistema de intercomunicação na zona da imagiologia e outras onde seja necessária a intercomunicação entre o doente e o profissional de saúde por estes ficarem separados por uma barreira.

3.7. Difusão de som, TV e vídeo

Nas zonas em que permaneçam doentes acamados ou em ambulatório (enfermarias, quartos, salas de estar, salas de espera) deve ser previsto um sistema de difusão de som, TV e vídeo.

A central de som deve possibilitar a difusão de três programas de entretenimento e de um programa de informações ou avisos.

Nas enfermarias, com duas ou mais camas, a recepção dos programas de som deve ser feita através de almofadas auscultadoras.

Nas restantes áreas devem ser previstos altifalantes de teto ou parede, com comando no local (designadamente nas salas de estar de pessoal) ou de zona.

Nas zonas do público, os comandos não devem estar acessíveis a este, e o afastamento dos altifalantes nas circulações não deve ser superior a 8,00m.

Devem ser previstos sistemas autónomos de som, mas com interligação ao sistema central, no auditório, sala de culto e bloco operatório. Este último deve ter, pelo menos, dois programas de música.

Os aparelhos de TV devem ser de ecrã plano, tecnologia LCD, plasma ou LED e com as dimensões compatíveis com os locais onde são instalados, devendo o projeto indicá-las expressamente para os diferentes locais.

Nas zonas de espera, o monitor de vídeo pode ser partilhado com a indicação visual de chamada de doentes.

Nas enfermarias deve instalar-se tomada(s) de sinal de vídeo e suportes de aparelhos de TV de acordo com a disposição das camas. Em alternativa, poderão ser utilizados terminais multimédia acessíveis aos doentes acamados, fixos a braços de parede.

Os aparelhos de TV são para montagem elevada em consola de parede ou suspensão de teto, e devem possuir comando à distância. A sua fixação atenderá ao exposto sobre a segurança às ações sísmicas.

O conjunto a edificar disporá de antenas de recepção de estações de TV, considerando-se, a recepção dos quatro canais de TV nacionais e uma antena parabólica para canais de satélite. A recepção por antenas de TV poderá ser substituída por recepção por cabo, caso exista esta possibilidade. A rede interna deve estar preparada para a difusão de canais de TV por cabo e de um canal de vídeo produzido internamente para formação de técnicos e informação e sensibilização de doentes.

3.8. Sistema de informação horária

Os estudos e projetos devem incluir um sistema de informação horária, cobrindo todo o conjunto hospitalar, constituído por um relógio mestre de elevada precisão, controlando relógios secundários distribuídos.

Devem ser considerados terminais de “ponto “ para controlo de presenças.

Nas salas de operações, para além do relógio com ponteiro de segundos, deve ser considerado cronómetro.

3.9. Sistema de procura de pessoas

Deve prever-se a instalação de um sistema de “procura de pessoas” para contacto com o pessoal em serviço, com recurso a telefones sem fios, de pequenas dimensões, operando na tecnologia GSM, DECT ou IP, com ligação à central telefónica ou sistema de voz sobre IP do hospital.

O sistema deve ter, no mínimo, cobertura para todo o campus hospitalar.

3.10. Redes de monitorização

As redes de monitorização são constituídas por tubagens e caixas destinadas a possibilitar a interligação de equipamento de monitorização do estado de doentes nas unidades de cuidados intensivos, intermédios, especiais, pós-anestésicos e recobro.

3.11. Redes internas de TV

Deve ser prevista a possibilidade de instalação de cabos e equipamento para as redes internas de TV que devem interligar as salas de operações ao sistema central no anfiteatro. Deve ser previsto espaço nos caminhos de cabos e as necessárias tubagens e caixas.

3.12. Radiocomunicações (infraestrutura)

Deve prever-se uma infraestrutura (rede de tubagem e pontos de alimentação de energia eléctrica) para um sistema de radiocomunicações a instalar posteriormente pelo INEM.

3.13. Instalações de segurança electrónica

3.13.1. Detecção e alarme de incêndios

Nesta instalação devem ser considerados todos os sistemas, redes e equipamentos prescritos na legislação em vigor sobre segurança contra incêndios.

3.13.2. Vigilância e alarme de intrusão e controlo de acessos

O sistema deve assegurar o controlo de áreas sensíveis do Hospital, que possam permanecer desocupadas. A determinação destas áreas deve ser feita em obediência ao seu tipo de ocupação (equipamento e conteúdo).

Os alarmes devem ser transmitidos para locais normalmente ocupados por pessoal adstrito à vigilância e automaticamente registados e memorizados pelo sistema de gestão centralizado.

Devem ser previstos sistemas de controlo de acesso a algumas áreas de acesso reservado do hospital, nomeadamente bloco operatório, unidade de cuidados intensivos, farmácia, laboratórios e outros, utilizando cartões de proximidade ou similares, ou tecnologia biométrica, desde que esta opção seja devidamente justificada.

Complementarmente, com centralização e registo de informação, deve ser considerado um sistema de CCTV, com suficiente cobertura das zonas de acesso do público.

A abertura indevida de portas de emergência deve ser sinalizada na sala de segurança.

3.13.3. Sistema anti-rapto de crianças e recém-nascidos

Devem ser previstos sistemas electrónicos que minimizem o risco de rapto de crianças e evitem a troca de recém-nascidos.

3.13.4. Detecção de gás combustível

Devem ser previstos sistemas automáticos de detecção de fugas de gás combustível, nos locais onde é utilizado, nomeadamente cozinha e central térmica. Estes sistemas devem promover o corte automático da alimentação deste combustível.

3.13.5. Detecção de monóxido de carbono

Caso o hospital possua estacionamento coberto, deve ser prevista a instalação de sistema automático de detecção de monóxido de carbono.

Ao referido sistema automático deve estar associada a instalação de painéis acústicos luminosos de informação de atmosfera perigosa, localizados nos acessos ao estacionamento, no estacionamento e no posto central de segurança.

O sistema deve desencadear de forma automática o acionamento das instalações de ventilação mecânica.

3.14. Sistema de comando e gestão do estacionamento

Deve ser previsto um sistema de barreiras, que condicione o acesso ao estacionamento, assim como o respectivo *software* de gestão e comando.

O sistema a prever deve considerar o acesso dos funcionários do hospital mediante assinatura e o acesso temporário de visitantes e fornecedores, mediante a emissão de cartão magnético ou de código de barras, pelo que deve prever caixa(s) automática(s) de pagamento e sistema de renovação das assinaturas.

3.15. Elevadores

Os aparelhos a prever, instalados e construídos de acordo com a normalização atual, devem ser dotados de portas automáticas e ser dos seguintes tipos:

- Elevadores para pessoal, visitas e cargas acompanhadas, com uma capacidade mínima de 8 pessoas e possibilitando a utilização por utentes (acompanhados) deslocando-se em cadeira de rodas;

- Monta-camas com capacidade mínima de 1600 kg, com cabina de 2,40x1,40x2,30 m, com portas com 1,30 m de abertura útil. As dimensões das cabines e portas para capacidades superiores devem ser conformes à NP 2060.

Devem ser previstos aparelhos, em número adequado ao tráfego previsível, localizados nas zonas de circulação. Para a respectiva quantificação deve considerar-se a possibilidade de avaria ou manutenção.

Para o transporte de cargas não acompanhadas, a classe dos elevadores, assim como as dimensões das cabinas, devem ser adequadas às cargas a transportar (volume e peso).

3.16. Iluminação e sinalização do heliporto

Devem ser previstos sistemas de iluminação e sinalização luminosa do heliporto, incluindo o respectivo equipamento de comando e controlo.

3.17. Canalizações eléctricas

Nas canalizações eléctricas, quando não embebidas, devem ser adotados generalizadamente cabos e condutores com características de comportamento melhorado ao fogo, nomeadamente de não propagação de incêndio, baixa densidade de fumos e de halogéneos e reduzida toxicidade.

Recomenda-se ainda a adoção de cabos com uma secção de neutro do mesmo valor da secção dos condutores fase.

4. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente as mencionadas na presente subsecção e, ainda:

- *Guia Técnico de Pára-raios* editado pela DGEG;
- Normas ICAO: Anexo 14 volume II - Heliportos, 2ª edição, julho de 1995;

Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.6 – Instalações e equipamentos mecânicos

1. Introdução

1.1. Aspectos Gerais

As presentes especificações técnicas referem-se a aspectos de concepção, construção e manutenção do edifício hospitalar, na especialidade de instalações e equipamentos mecânicos.

1.2. Comportamento sob a Ação Sísmica

Para a generalidade das instalações e equipamentos mecânicos listados no ponto 2 deve garantir-se que as suas prumadas podem suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos (devidos à ação sísmica) correspondentes ao Estado Limite de Danos, com um valor limite superior de 0,5% do pé-direito. Ainda para esta mesma ação, no atravessamento de juntas estruturais deve verificar-se que os elementos dessas redes conseguem suportar os deslocamentos (normais e tangenciais à junta) entre os blocos ou corpos contíguos, sem que corram riscos de perdas de vidas humanas nem roturas nas mesmas redes. Os deslocamentos relativos a considerar neste caso devem ser os correspondentes ao Estado Limite de Danos. Às indicações anteriores, aplicáveis à generalidade das instalações e equipamentos mecânicos, poderão sobrepor-se critérios mais exigentes, desde que para tal sejam explicitamente referidos no corpo do presente documento.

Todos os equipamentos mecânicos, ou seus acessórios, que apresentem uma massa considerável – por exemplo, os “chillers”, os termoacumuladores e os reservatórios – devem estar fixos à estrutura ou fundação por meio de dispositivos que evitem o seu deslizamento ou derrubamento para um evento sísmico com menor probabilidade de ocorrência, bem como utilizando dispositivos antivibráticos, sempre que possuírem partes móveis. Para tal, deve proceder-se ao dimensionamento desses dispositivos para as forças de inércia determinadas para o Estado Limite Último.

As prumadas das redes dos gases medicinais (O_2 , N_2O , ACR e CO_2) e de aspiração medicinal (vácuo) e extracção de gases anestésicos e da rede de gás combustível devem ser capazes de suportar deslocamentos horizontais relativos entre pisos (devidos à ação sísmica) correspondentes ao Estado Limite Último, com um valor limite superior de 1,5% do pé-direito. No atravessamento de juntas estruturais deve verificar-se que os elementos das tubagens de gases conseguem suportar os deslocamentos (normais e tangenciais à junta) entre os blocos ou corpos contíguos, sem que ocorram riscos de perdas de vidas humanas nem rotura destas condutas. Os deslocamentos relativos a considerar neste caso devem ser os correspondentes ao Estado Limite Último.

As regras gerais de concepção sismo-resistente, os modelos e métodos de análise, as ações sísmicas a considerar e as verificações de segurança das instalações técnicas encontram-se descritas com maior pormenor nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS.

1.3. Aspectos de Manutenção

As recomendações para as instalações e equipamentos mecânicos, relativas aos aspectos de manutenção, são apresentadas na Subsecção 2.13.

2. Instalações e equipamentos a considerar

Devem ser consideradas as seguintes instalações e equipamentos, sem prejuízo de outras que venham a ser reconhecidas como necessárias:

- Centrais térmicas e zonas técnicas;
- Aquecimento, ventilação e ar condicionado;
- Serviço de alimentação;
- Serviço de lavandaria e tratamento de roupas;
- Gases medicinais e aspiração;
- Gás combustível;
- Ar comprimido industrial;

- Serviço de esterilização;
- Lavagem, desinfecção e armazenamento de arrastadeiras;
- Instalações frigoríficas;
- Oficinas;
- Jardinagem.

3. Caracterização genérica das instalações e equipamentos

3.1. Centrais térmicas e zonas técnicas

Deve ser considerado o exposto nas *Especificações Técnicas para Tipificação de Instalações de AVAC - ET 06/2008*, ACSS.

3.2. Aquecimento, ventilação e ar condicionado

Deve ser considerado o exposto nas *Especificações Técnicas para Tipificação de Instalações de AVAC - ET 06/2008*, ACSS.

3.3. Serviço de alimentação

3.3.1. Cozinha

Deve existir cozinha própria, sendo previsto o equipamento mecânico de cozinha para confecção de dietas gerais, dietas especiais, leites e cafés.

A exploração da cozinha poderá ser realizada por terceiros, devidamente certificados para o efeito.

A ventilação deve ser realizada por *hottes* do tipo compensado, ou por outros sistemas de exaustão /ventilação igualmente eficientes.

O empratamento deve ser efetuado na cozinha, a partir da qual se fará posterior distribuição aos Utentes.

A lavagem da louça deve ser centralizada na cozinha, prevendo-se para o efeito um mínimo de duas máquinas, de funcionamento automático e dimensionadas, na sua totalidade, para, pelo menos, 100% das necessidades.

O projeto das instalações mecânicas da cozinha deve incluir as redes inerentes ao funcionamento do seu equipamento, nomeadamente as de água quente, água fria, esgotos, gás combustível, energia elétrica, ventilação, entre outras.

Sempre que possível, deve ser escolhido equipamento que funcione a gás.

3.3.2. Copas

Todas as copas devem dispor de equipamento que permita a lavagem de louça (refeições intermédias). As copas de apoio aos serviços de infecto-contagiosos devem possuir máquina de lavar a louça com programa de desinfecção.

As copas devem dispor de equipamento, de acordo com o tipo adotado para a distribuição da comida.

3.3.3. Refeitório do pessoal

Para o refeitório deve ser previsto equipamento adaptado ao sistema de self-service.

3.3.4. Cafetarias

Para além do equipamento necessário ao seu normal funcionamento, as cafetarias devem ser equipadas com todas as infraestruturas necessárias.

3.4. Serviço de lavandaria e tratamento de roupas

No caso de haver lavandaria, esta deve incluir todo o equipamento necessário para o tratamento da roupa suja produzida na unidade hospitalar. Sempre que possível deve ser escolhido equipamento que utilize água pré-aquecida ou vapor.

Caso se opte pela contratação dos serviços ao exterior, deve existir uma Rouparia, com zona limpa, destinada à recepção e distribuição de roupa limpa, e zona suja, perfeitamente distinta, para recepção dos sacos de roupa suja para envio para a lavandaria, bem como os respectivos carros de transporte de sacos sujos e limpos no hospital.

O projeto das instalações mecânicas da lavandaria, se existir, e da rouparia, deve incluir as redes inerentes ao funcionamento do seu equipamento, nomeadamente as de água quente, água fria, esgotos, gás combustível, energia elétrica, vapor, ventilação, entre outras.

3.5. Gases medicinais e aspiração

Deve ser considerado o exposto nas *Especificações técnicas dos gases medicinais e aspiração em edifícios hospitalares* - ET 03/2006, ACSS.

3.6. Gás combustível

Deve ser considerado o exposto nas *Especificações técnicas para gás combustível em edifícios hospitalares* - ET 02/2006, ACSS.

3.7. Ar comprimido industrial

Deve ser considerado o exposto nas *Especificações técnicas para ar comprimido industrial em edifícios hospitalares* - ET 08/2010, ACSS

3.8. Serviço de esterilização

Devem ser incluídos todos os equipamentos de lavagem, desinfecção e esterilização adequados à descontaminação de materiais e instrumentos, tomando como referência o programa funcional aprovado para a unidade hospitalar.

Tendo em vista a rápida evolução tecnológica verificada neste tipo de equipamentos, o estudo deve ser desenvolvido tendo em consideração este facto. Podem ser propostos os seguintes:

- Esterilizadores de funcionamento a vapor;
- Esterilizadores de funcionamento a formoldeído a 2%;
- Esterilizadores de funcionamento a óxido de etileno;
- Esterilizadores de funcionamento a plasma gás (peróxido de hidrogénio);
- Máquinas de lavar endoscópios que permitam a lavagem simultânea de todos os canais existentes naquele tipo de instrumentos médicos;
- Armários de conservação de endoscópios, através de secagem com ar comprimido medicinal.

Deve ser tido em consideração o *Manual de Normas e Procedimentos para um Serviço Central de Esterilização em Estabelecimentos de Saúde*, Direção-Geral da Saúde.

3.9. Lavagem, desinfecção e armazenamento de arrastadeiras

Deve ser previsto equipamento de lavagem, desinfecção e armazenamento de arrastadeiras com duas portas. A desinfecção deve ser efetuada recorrendo a processo de esterilização.

Em alternativa, pode ser utilizado equipamento de utilização única, descartável, devendo neste caso serem previstas máquinas para a sua eliminação ou, ainda, recolha por firma credenciada.

A instalação destes equipamentos deve ser efetuada nos locais previstos no programa funcional.

3.10. Instalações frigoríficas

Deve ser considerado o exposto nas *Especificações técnicas das instalações frigoríficas em edifícios hospitalares* – ET 09/2010, ACSS:

3.11. Oficinas

Para cada uma das oficinas, deve ser considerado o equipamento mínimo necessário à satisfação do tipo de manutenção assumido como sendo da responsabilidade da unidade hospitalar.

3.12. Jardinagem

Será considerado o equipamento mínimo necessário às operações de jardinagem, que sejam assumidas como sendo da responsabilidade da unidade hospitalar.

4. Aspectos complementares

As instalações e os equipamentos devem ser projetados tendo em atenção, nomeadamente, os seguintes aspectos:

- Segurança;
- Manutenção;
- Impacte ambiental;
- Utilização racional de energia.

Tendo em vista futuras ampliações, deve ser reservado espaço físico nas diversas centrais para instalação de equipamento suplementar que venha a ser necessário.

5. Gestão técnica centralizada (GTC)

No sistema de gestão técnica centralizada, a definição dos pontos (analógicos ou digitais), relativos à monitorização, comando e controlo de equipamentos e à medição e fixação de parâmetros das instalações mecânicas deve ser efetuada e apresentada nos projetos desta especialidade.

A definição, atrás referida, deve constar de quadros que também devem fazer parte dos elementos a apresentar no projeto de gestão técnica centralizada.

A concepção, caracterização e dimensionamento do sistema de gestão deve ser objeto de projeto específico que incluirá o sistema de comunicações dos equipamentos e instalações com as diversas estações de controlo e destas com a central de gestão técnica.

6. Instalações elétricas das instalações mecânicas

Deve ser incluído, em processo separado, o projeto relativo às instalações elétricas das instalações mecânicas. Este projeto deve obedecer às especificações técnicas e ao modo de apresentação do projeto das Instalações Elétricas.

7. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente as mencionadas na presente subsecção e, ainda:

- *Especificações Técnicas para Tubagem em instalações de águas de edifícios hospitalares* - ET 07/2007, ACSS.

Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.7 – Equipamento geral, móvel e fixo

1. Enquadramento

O volume de projeto de equipamento geral, móvel e fixo, é constituído por dois grandes grupos: (i) equipamento geral (inclui o equipamento hospitalar e o mobiliário de escritório/equipamento complementar) e (ii) bancadas (inclui bancadas gerais e bancadas de laboratório)

1.1. Equipamento geral

Equipamento hospitalar:

- Constituído pelos equipamentos a colocar nos compartimentos das áreas de diagnóstico e tratamento, tais como: enfermarias, salas de observação, salas de tratamentos, salas de trabalho de enfermagem, salas de exames, gabinetes de consulta, salas de operações, recobro, salas de gesso, banho assistido e berçário, ou seja: camas elétricas (cuidados gerais, cuidados intensivos, cuidados intermédios, pediátricas, de trabalho de parto e parto), berços, mesas-de-cabeceira, mesas de enfermaria, *maples* de enfermaria, *maples relax*, marquesas de tratamentos e observação, divãs de observação, cadeirões para citostáticos, cadeirões para hemodiálise, cadeirões para transfusões, cadeirões para recobro, cadeiras para colheitas, cadeiras de rodas, macas, macas de duche, cadeiras de duche, balde de pensos, mesas rodadas de apoio a tratamentos, mesas de instrumentos, carros de gessos, carros de pensos, carros de medicação unidose, carros para material de sutura, suportes para soro e sangue, bacias e baldes rodados, suportes rodados com bacias, balanças, carros de visitas médicas, armários de estupefacientes, armários de medicamentos, armários de instrumentos, bancos rodados e cadeiras ou bancos de laboratório.

Mobiliário de escritório e equipamento complementar:

- O mobiliário de escritório engloba todo o mobiliário para áreas administrativas, direção, salas de espera, gabinetes de trabalho, salas de convívio, salas de ensino, anfiteatros, bengaleiros, biblioteca, arquivo e ainda todo o mobiliário de escritório a utilizar nas áreas de diagnóstico e tratamento, sendo composto por: cadeiras (rodadas, fixas, em barra e poltronas de anfiteatro), secretárias, cestos de papéis, cabides para bengaleiro, armários, estantes para arquivo (fixas e rolantes), estantes para biblioteca, balcões de recepção (no caso de não serem integrados na construção) sofás e mesas (de reuniões, trabalho, apoio e conferências).
- Como equipamento complementar, consideram-se os equipamentos para instalações sanitárias, vestiários, armazéns, arrecadações, salas de material de limpeza, sujos, roupa limpa, quarto de médico, quarto de pais, salas de atividades da vida diária, tais como: carros de transporte e limpeza, prateleiras em cantoneira, escadotes, conjuntos de cama e mesa-de-cabeceira (genéricos, para uso em quartos para médico ou familiares), quadros de avisos, cofres, cabides, suportes de chapéu-de-chuva, tabuleiros de expediente, cortinas de duche e separativas, armários-cacifo, mesas e cadeiras de refeitório, armários de enfermaria (no caso de não serem integrados na construção), acessórios para I.S. ou suportes rodados para sacos de plástico.

1.2. Bancadas

O projeto de bancadas é constituído por dois projetos autónomos: (i) projetos de bancadas gerais (destinadas a todo o edifício hospitalar, à exceção das áreas laboratoriais) e (ii) projeto de bancadas de laboratório (exclusivamente para as áreas laboratoriais).

Bancadas gerais:

- Do projeto de bancadas gerais devem constar: armários superiores, bancadas de tampo simples, bancadas com tina e escorredor, blocos rodados com gavetas (quando integrados em bancadas), bancadas de gessos; bancadas com tina e escorredor para lavagem de cateteres, bancadas para despir/vestir bebés bancadas com banheira p/ bebés ou tampos de bancada.

Bancadas de laboratório:

- O projeto de bancadas de laboratório será constituído por: bancadas murais e centrais, móveis e armários inferiores e superiores, estantes, armários, lavatórios, pias de despejo, duches, lava-olhos, mesas antivibráticas, módulos de separação de resíduos e outros equipamentos semelhantes.

2. Especificações

2.1. Equipamento geral

2.1.1. Equipamento hospitalar

Camas de cuidados gerais e intermédios:

- As camas de cuidados gerais e intermédios devem possuir uma estrutura em tubo de aço com tratamento anti-corrosão, pintado a *epoxy* ou plastificado. Devem possuir pelo menos quatro rodas e travagem centralizada, acionada por pedal. As rodas não poderão ter um diâmetro inferior a 150mm. Os painéis dos pés e cabeceira devem ter estrutura metálica e revestimento em termolaminado ou polímero, bem como um sistema para remoção rápida, dispensando sistemas com recurso a parafusos.
- O leito deve ser constituído por quatro secções, sendo três móveis e uma fixa (zona pélvica). Pelo menos a secção do tronco deve ser permeável ao RX e possuir um sistema de rebatimento rápido para colocação na horizontal, em situação de emergência. O leito deve permitir a adoção das posições de *Trendelemburg* e reverso de *Trendelemburg*.
- A cama deve ter, no mínimo, acionamento elétrico para a elevação do leito, elevação do plano das costas e elevação da secção das pernas. Os movimentos de *Trendelemburg* e reverso, assim como a elevação da secção dos pés, poderão ser de acionamento elétrico ou mecânico (sistema de mola, pneumático ou hidráulico). A elevação da secção do tronco e cabeça deve ser acompanhada pelo seu deslizamento horizontal simultâneo, de modo a acomodar a pélvis do paciente e impedir o deslizamento do corpo e/ou compressão abdominal. Os movimentos devem ser ativados através de um comando satélite acessível ao paciente. Deve, no entanto, existir um sistema de restrição do acesso, do paciente, ao manuseio elétrico da cama. Deve ainda existir uma bateria que permita à cama manter a sua funcionalidade de movimentos, sem estar ligada à corrente.
- As grades devem ser: (i) inteiras colapsáveis ou de deslizamento vertical ou (ii) bipartidas com possibilidade de rebatimento. Devem ser amovíveis.
- O colchão, com propriedades anti-escaras, em espuma de alta densidade, espuma visco-elástica ou látex deve acompanhar todas as posições permitidas pela articulação do leito e ainda possuir uma capa impermeável, transpirável e bacteriostática, lavável e desinfetável.

Camas de cuidados intensivos:

- As camas de cuidados intensivos devem apresentar as características atrás enumeradas para as camas de cuidados gerais e intermédios, adicionando-se as seguintes:
 - A totalidade do leito deve possuir propriedades rádio-transparentes.
 - Todos os movimentos (de elevação e articulação do leito) devem ser acionados eletricamente.
 - Para os colchões, em função das necessidades, devem ser equacionadas soluções específicas, tais como: sistemas pneumáticos de pressão alternada ou de rotação lateral, consoante o âmbito da sua utilização.

Camas de trabalho de parto e parto:

- A cama de trabalho de parto e parto deve possuir uma estrutura em tubo de aço com tratamento anticorrosão, pintado a *epoxy* ou plastificado. Devem possuir pelo menos quatro rodas e travagem centralizada, mediante o acionamento de um pedal. As rodas não poderão ter um diâmetro inferior a 150 mm. O painel da cabeceira deve possuir estrutura metálica e revestimento em termolaminado ou polímero. Deve ainda possuir um sistema para a sua rápida remoção, dispensando sistemas com recurso a parafusos.
- O leito deve ser formado por, pelo menos, três secções: uma secção de costas móvel, uma secção pélvica, fixa, e uma secção de pernas e pés, facilmente amovível. A secção do tronco deve possuir um sistema de descarga rápida para colocação na horizontal, em situação de emergência. O leito deve permitir a adoção das posições para diversos tipos de observação, nomeadamente, posição horizontal, posição sentada, posição reclinada de parto, posição ginecológica e posição de palpação e exame. A secção pélvica (leito e colchão) deve ter um recorte ginecológico e tina removível para fluidos.

- A cama para trabalho de parto e parto deve ter, no mínimo, acionamento elétrico para a elevação do leito e elevação do plano das costas.
- Deve estar equipada com meias grades laterais, rebatíveis e amovíveis, apoios para mãos e pernas ajustáveis e amovíveis.
- O colchão, em espuma de alta densidade, deve acompanhar todas as posições permitidas pela articulação do leito, e possuir um recorte na zona pélvica, amovível, tal como a secção de pernas e pés. O colchão deve ainda possuir uma capa impermeável, transpirável e bacteriostática, lavável e desinfetável.

Maples de enfermaria:

- Os *maples* de enfermaria devem ser rodados, com sistema de travagem. Devem ser estofados e revestidos a napa ou outro material resistente à desinfecção e lavagem. As costas devem ser ajustáveis mediante um sistema mecânico (com recurso a mecanismo hidráulico, de mola ou gás) ou elétrico. Deve existir um apoio para os pés. Os braços devem ser estofados.

Cadeirões para transfusões / hemodiálise / citostáticos / recobro:

- Os cadeirões para transfusões e hemodiálise devem ser estofados e revestidos a napa ou outro material lavável e desinfetável. O encosto (tronco e cabeça) deve ser ajustável até um ângulo superior a 135° em relação ao assento, mediante um sistema mecânico ou de motor elétrico. Deve existir um apoio de pés e pernas de inclinação igualmente ajustável. Os braços devem ser estofados, com altura ajustável e possibilidade de remoção.

Marquesas de tratamento:

- As marquesas de tratamento devem possuir uma estrutura em tubo de aço inox ou tubo de aço com tratamento anticorrosão, pintado a epoxy ou plastificado. O estofado deve ser revestido a napa ou outro material lavável e desinfetável. O leito deve possuir três secções: pernas, zona pélvica e costas. A secção das costas deve ser de inclinação ajustável. A secção dos pés deve igualmente permitir ajustes de inclinação. Devem ser consideradas marquesas hidráulicas e elétricas, sendo estas últimas destinadas aos locais de maior afluência de doentes, tais como consultas externas urgências.

Divãs de observação (adulto e criança):

- Os divãs de observação devem possuir uma estrutura em tubo de aço inox ou tubo de aço com tratamento anticorrosão, pintado a epoxy ou plastificado. O estofado deve ser revestido a napa ou outro material lavável e desinfetável. O leito deve apresentar pelo menos duas secções: costas e zona pélvica/pernas. A secção das costas deve ser inclinável e ajustável. Os divãs de observação para criança devem apresentar uma altura, do plano ao solo, superior a 700mm.

Macas:

- As macas devem possuir uma estrutura em tubo de aço inox ou tubo de aço com tratamento anti-corrosão, pintado a epoxy ou plastificado. O leito deve apresentar pelo menos duas secções: costas e zona pélvica/pernas. O colchão deve acompanhar todas as configurações adotáveis pelos planos do leito. Pelo menos a secção das costas deve ser móvel, ajustável e recorrer a material permeável ao RX. A maca deve possuir quatro rodas, com diâmetro nunca inferior a 100mm. As rodas devem ser equipadas com um sistema de travagem centralizado. Os painéis da cabeceira e pés devem ser facilmente amovíveis. A maca deve ainda possuir grades rebatíveis e amovíveis.

2.1.2. Mobiliário de escritório e equipamento complementar

Mobiliário de escritório:

- Secretárias, mesas de reunião e mesas de trabalho (para áreas indiferenciadas e utilização genérica)
 - As secretárias devem possuir uma estrutura metálica, com tratamento anticorrosão ou em MDF, revestido a termolaminado ou folheado a madeira. O tampo deve ser em MDF ou aglomerado de madeira, revestido a termolaminado ou folheado a madeira. Os pés devem estar equipados com sistema de regulação. Deve existir um sistema de calha para passagem e ocultação de cabos. Os blocos de gavetas devem ser rodados e possuir sistema de fechadura. As mesas de trabalho e de reunião, para o mesmo serviço ou área, devem

possuir as mesmas características de tampo e estrutura, definidos para as secretárias. Devem igualmente ser de marca idêntica e da mesma família de modelos, de modo a formar um conjunto coerente.

- Armários para escritório (para áreas indiferenciadas e utilização genérica)
 - Os armários para escritório (gabinetes, secretarias, recepções zonas de recepção e salas de reunião) devem ser produzidos em chapa de aço quinada e pintada, com tratamento anticorrosão ou em MDF, revestido a termolaminado ou folheado a madeira. Os tampos e portas devem igualmente ser em chapa de aço quinada pintada com tratamento anticorrosão ou em MDF, revestido a termolaminado ou folheado a madeira. As prateleiras, no mesmo material da estrutura, devem ser ajustáveis em altura. Todas as portas devem ter fechadura e os pés devem permitir o ajuste em altura. Todos os armários para escritório, que se destinem a uma mesma área ou serviço, devem ser de marca idêntica e da mesma família de modelos, de modo a formarem um conjunto coerente com o mobiliário do parágrafo anterior.
- Estantes
 - As estantes de prateleiras, em aço pintado, com tratamento anticorrosão, devem possuir montantes em cantoneira com fácil e sólido sistema de ajuste das prateleiras em altura. As extremidades dos montantes devem estar protegidos com ponteiras. A capacidade de carga deve ser superior a 120 kg uniformemente distribuídos, por módulo (para um módulo com cerca de 1000x400x1900 mm).
- Cadeiras de secretária, de apoio e de salas de reunião (para áreas indiferenciadas e utilização genérica)
 - As cadeiras rodadas de secretária devem possuir pelo menos o assento estofado e devem ser revestidas a tecido, napa, pele ou outro material de características semelhantes. Nas costas poderá ser usado polímero ou outro acabamento, estofado ou não. A base rodada deve ser em metal e com cinco rodas. Deve possuir um mecanismo giratório do assento. No caso de existirem braços, estes devem ser em polímero ou metal com revestimento em madeira, polímero ou estofado com o mesmo revestimento utilizado no assento e costas. Deve ainda existir um sistema de elevação do assento, de mola/gás. As cadeiras de apoio com ou sem braços, a utilizar em conjunto com as cadeiras de secretária, assim como as cadeiras para salas de reunião devem ser idênticas em termos de concepção e revestimento (a marca deve ser a mesma e devem ambas fazer parte da mesma família de modelos), à exceção da base rodada que poderá ser substituída por solução fixa com pés ou em patim. Para uma mesma área ou serviço, todas as cadeiras de escritório devem ser de marca idêntica e da mesma família de modelos, de modo a formarem um conjunto coerente.
- Poltronas de anfiteatro
 - As poltronas de anfiteatro, fixas ao pavimento, devem ser estofadas e revestidas a tecido, pele ou imitação de pele. Devem ainda possuir braços e palmatória rebatível. As espumas e revestimentos devem possuir propriedades ignífugas.

Equipamento complementar:

- Estantes
 - As estantes de prateleiras, em aço pintado, com tratamento anticorrosão, devem possuir montantes em cantoneira com sistema de ajuste das prateleiras em altura. As extremidades dos montantes devem estar protegidas com ponteiras. A capacidade de carga deve ser superior a 150 kg uniformemente distribuídos, por módulo (para um módulo com cerca de 1000x500x2100 mm).
- Estantes rolantes
 - As estantes rolantes para arquivo devem ser deslocadas mediante sistema mecânico de acionamento manual ou elétrico e colocadas sobre uma plataforma com guias ou carris embutidos.
- Cortinas (de duche e separativas)
 - Todas as peças metálicas integradas nas cortinas de duche e todos os acessórios metálicos devem ser inoxidáveis. Em alternativa, as ilhós e argolas poderão ser em polímero, ao contrário do varão/calha e acessórios de fixação, que devem ser metálicos. As cortinas separativas devem possuir propriedades ignífugas.

- Armários-cacifo
 - Os armários-cacifo devem possuir estrutura em chapa de aço quinada e pintada, com tratamento anticorrosão, ou em MDF, revestido a termolaminado. As portas devem igualmente ser em chapa de aço quinada pintada com tratamento anticorrosão, em MDF revestido a termolaminado ou, em alternativa, em polímero e devem possuir fechadura. Os armários cacifo devem apresentar um respirador para arejamento, prateleira interior em chapa de aço com as mesmas características da estrutura, varão e suporte para chapéus-de-chuva. Os pés devem apresentar a possibilidade de nivelamento.

2.2. Bancadas

2.2.1. Bancadas gerais

O projeto de bancadas gerais deve ter em conta questões relacionadas com a harmonização dos equipamentos, formando um conjunto homogéneo em termos de solução técnica, marcas e modelos propostos.

A solução técnica deve prever todo o tipo de fixações, acessórios, remates, calhas, suportes, adaptadores, etc., necessários à instalação e ao pleno funcionamento dos equipamentos.

As bancadas devem possuir uma estrutura metálica, resistente à corrosão. Os tampos, painéis, costas e rodapés devem ser resistentes ao choque, abrasão, ação da água, produtos químicos, dissolventes, etc. As gavetas devem deslocar-se em calhas metálicas, com sistema de batentes. As prateleiras interiores devem possuir possibilidade de regulação em altura. Todos os tampos serão fixados à parede por colagem de modo a garantir-se a estanquicidade. No caso de tampos de bancada com tina e escoadouro, deve existir uma aba posterior, fixada à parede de forma estanque. Todas as bancadas devem possuir niveladores.

As bancadas de gessos, para além das características definidas para as bancadas de uso geral, devem ainda possuir um sistema com tina e sifão em aço inoxidável ou material cerâmico, para recolha de resíduos.

O desenho das bancadas e respectivos armários superiores deve evitar as superfícies horizontais, alhetas ou modelações complexas que possibilitem a acumulação de poeiras ou sujidades.

O topo dos armários superiores deve ser inclinado de forma possibilitar a inspeção visual e a impossibilitar a acumulação de poeiras ou outros objectos.

2.2.2. Bancadas de laboratório

O projeto de bancadas de laboratório deve ter em conta questões relacionadas com a harmonização dos equipamentos, formando um conjunto homogéneo em termos de solução técnica, marcas e modelos propostos.

A solução técnica deve prever todo o tipo de fixações, acessórios, remates, calhas, suportes, adaptadores, etc., necessários à instalação e funcionamento dos equipamentos assim como todo o conjunto de torneiras, módulos elétricos, chuveiros, lava-olhos e outros acessórios julgados necessários. Para além das bancadas e módulos de armários, o projeto de bancadas de laboratório deve igualmente incluir, no caso de existirem, alçados superiores de prateleiras, armários, estantes de parede, carros de transporte, mesas antivibráticas, módulos de separação de resíduos, etc.

Em função das necessidades exigidas pelo tipo de utilização e pelo grau de agressividade dos produtos manipulados, as superfícies de trabalho das bancadas devem ser em: estratificado de resinas fenólicas; grés cerâmico (placa maciça de grés cerâmico vitrificado); polipropileno; (com base em contraplacado de madeira); aço inox (com base em contraplacado de madeira) ou outro material com propriedades mecânicas adequadas. Os pios de despejo devem ser em grés cerâmico, polipropileno ou aço inox.

Os módulos de armários inferiores devem ser rodados ou suspensos na estrutura das bancadas apresentando, no entanto, a possibilidade de deslocação de modo a permitir a adoção de diversas configurações. No caso de móveis rodados, as rodas devem possuir um sistema de travagem. As gavetas devem deslocar-se em calhas metálicas com sistema de batentes. As prateleiras interiores devem possuir possibilidade de regulação em altura.

As estruturas de suporte, das bancadas de parede e ilhas, devem ser em aço, com tratamento anti-corrosão, em sistema modular de tipo "C" ou "A".

O desenho das bancadas e respectivos armários superiores deve evitar as superfícies horizontais, alhetas ou modelações complexas que possibilitem a acumulação de poeiras ou sujidades.

O topo dos armários superiores deve ser inclinado de forma possibilitar a inspecção visual e a impossibilitar a acumulação de poeiras ou outros objectos.

3. Aspectos de durabilidade

O projeto de equipamento deve incluir a indicação explícita e fundamentada de uma estimativa de vida útil expectável de todos os equipamentos.

O projeto de equipamento deve indicar, caso seja aplicável, as operações e a periodicidade das atividades de manutenção preconizadas, assim como o período de garantia de funcionamento;

4. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente:

- *Segurança elétrica*: EN 60601;
- *Funcionamento de mecanismos*: EN 60601-2-38;
- *Compatibilidade eletromagnética*: EN 60601-1-2;
- *Requisitos das guardas laterais*: EN 60601-2-52.

Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.8 – Segurança integrada

1. Introdução

A construção de edifícios hospitalares impõe a adoção de medidas em fase de projeto que limitem os riscos de eclosão e de desenvolvimento de incêndio, que garantam a segurança dos ocupantes e favoreçam a ação dos bombeiros nas suas tarefas de salvamento de pessoas e de combate ao incêndio e que proporcionem meios que possibilitem, a pessoal qualificado, lançar ações de combate antes da chegada dos bombeiros.

Por outro lado, devem ser também asseguradas medidas de segurança contra intrusão, que impeçam ou inibam a invasão de alguns locais por pessoas não autorizadas. Contudo, a proteção contra riscos de incêndio deve prevalecer sobre a proteção contra riscos de intrusão, não devendo nunca qualquer medida adotada, na óptica de proteção contra intrusão, prejudicar a segurança contra incêndio, nomeadamente o bloqueio de caminhos de evacuação e ou saídas de emergência.

A necessidade de manter a operacionalidade de um hospital, numa situação pós-sismo, requerer que, para além da segurança dos edifícios às ações sísmicas, a considerar no projeto de fundações e estruturas, sejam adotadas medidas no universo das instalações técnicas especiais que assegurem a continuidade do serviço, pelo que o estudo de segurança integrada deve fazer a abordagem das soluções adotadas pelos diferentes intervenientes nos projetos de instalações especiais, com vista à manutenção do hospital em funcionamento, nomeadamente tendo em conta os aspectos atrás indicados e referidos nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares* - ET 05/2007, ACSS.

Assim, o estudo de segurança integrada deve ser um documento síntese de todas as medidas adotadas pelos diferentes intervenientes nas diferentes fases do projeto (arquitetura e especialidades de engenharia).

Todas as especificações técnicas de materiais e equipamentos a utilizar, assim como as respectivas listas de quantidades e orçamentos, devem ser apresentadas nos projetos das diferentes especialidades.

2. Segurança contra incêndio

A componente de segurança contra riscos de incêndio do estudo de segurança integrada deve indicar, através de elementos escritos e desenhados, todas as medidas adotadas pelas diferentes especialidades intervenientes nos projetos, que evidenciem de forma geral o cumprimento da regulamentação existente em matéria de segurança contra incêndio. Neste sentido, deve ser dada informação sobre o seguinte:

2.1. Segurança passiva

- Constituição do edifício indicando a sua utilização tipo, categoria de risco, altura, número de pisos e principais instalações e equipamentos com influência nas condições gerais de segurança;
- Classificação dos locais de risco do edifício;
- Número de ocupantes;
- Condições de acesso ao edifício, com indicação das condições de aproximação, estacionamento e manobra das viaturas dos bombeiros;
- Pontos de entrada dos bombeiros;
- Comportamento ao fogo dos materiais e elementos de construção com a indicação da resistência ao fogo dos elementos estruturais, dos elementos de suporte e compartimentação e da reação ao fogo dos materiais utilizados em revestimentos de paredes, tetos e pavimentos;
- Medidas de compartimentação corta-fogo, isolamento e proteção no interior dos edifícios em função da sua altura, extensão em planta e da organização dos seus espaços interiores;
- Caminhos horizontais e verticais de evacuação com indicações sobre o seu dimensionamento, medidas adotadas na sua proteção, distâncias a percorrer e da sua organização;
- Locais afetos a serviços técnicos, com a indicação das medidas de proteção e isolamento adotadas.

2.2. Segurança ativa

Em termos de segurança ativa, o estudo de segurança integrada, deve dar informação sobre os sistemas automáticos adotados para a detecção precoce de incêndio e dos meios para limitar a sua propagação e que promovam o seu combate eficaz. Devem ser dadas informações sobre os seguintes meios de segurança ativa:

- Sistemas automáticos de detecção de incêndio, com a descrição dos critérios de instalação da respectiva central, dos detectores e seus tipos, das botoneiras de alarme manual e das ações a desencadear de forma automática sobre outras instalações e equipamentos direta ou indiretamente relacionados com a segurança contra incêndio, nomeadamente a paragem de ascensores e seu envio para o piso de saída, o fecho de registos corta-fogo, o comando dos meios de controlo de fumos, a paragem dos ventiladores de insuflação de ar, o fecho de portas corta-fogo, entre outros;
- Fontes de energia de emergência que assegurem o funcionamento de todas as instalações ativas intervenientes na segurança;
- Iluminação de emergência e de sinalização das saídas, com a descrição dos sistemas adotados;
- Meios de extinção e disponibilidades de água, com a caracterização dos meios previstos de primeira e segunda intervenção;
- Controlo de fumos em caso de incêndio, quando exigidos na regulamentação, com a referência dos métodos de controlo adotados.
- Extintores de incêndio do tipo adequado aos locais a que se destinam e distribuídos coerentemente com o restante sistema de segurança contra incêndios.

3. Segurança contra intrusão, vigilância e controlo de acessos

3.1. Generalidades

Como já foi expresso, a segurança contra intrusão em caso algum se deve sobrepor à segurança contra incêndio.

Esta componente do estudo de segurança integrada deve fazer a descrição das medidas de segurança adotadas nos projetos de arquitetura (segurança passiva) e instalações elétricas (segurança electrónica).

O estudo deve fazer a avaliação dos locais de risco e adotar todas as medidas ativas e passivas, que anulem e ou minimizem esses riscos.

Os sistemas de segurança electrónica contra intrusão devem assegurar o controlo das áreas sensíveis do Hospital que possam permanecer desocupadas. A determinação destas áreas tem que ver com o seu tipo de ocupação (equipamento e conteúdo).

Os alarmes devem ser transmitidos para locais normalmente ocupados por pessoal adstrito à vigilância e serem automaticamente registados e memorizados pelo sistema de gestão centralizado.

Deve ser apresentado o projeto de controlo de acessos do pessoal e do público.

Devem ser previstos sistemas de controlo de acesso a algumas áreas de acesso reservado do hospital, nomeadamente bloco operatório, unidade de cuidados intensivos, farmácia, laboratórios, esterilização e outros, utilizando cartões de proximidade ou similares.

Complementarmente à centralização e registo de informação, deve ser considerado um sistema de CCTV, com suficiente cobertura das zonas de acesso do público.

A abertura indevida de portas de emergência deve ser sinalizada na sala de segurança.

4. Segurança à ação sísmica

4.1. Generalidades

O estudo de segurança integrada deve referir todas as disposições construtivas adotadas nos diferentes projetos de instalações técnicas especiais, que visem eliminar ou atenuar os danos causados pela ocorrência de um sismo, dentro

do referido nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares - ET 05/2007*, ACSS, e de forma a garantir a operacionalidade dos serviços essenciais ao funcionamento do hospital, em situação de emergência pós-sismo.

4.2. Peças desenhadas

Devem ser apresentados pormenores de execução, transcritos dos projetos de execução das diferentes especialidades, das medidas de proteção antissísmica de acordo com o indicado nas *Especificações Técnicas para o Comportamento Sismo-Resistente de Edifícios Hospitalares - ET 05/2007*, ACSS.

5. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente as mencionadas na presente subsecção.

Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.9 – Gestão técnica centralizada

1. Introdução

A crescente complexidade das unidades hospitalares, com modernas e variadas instalações e equipamentos, actualmente implica a manutenção de níveis de operacionalidade elevados e a necessidade de obtenção da máxima rentabilidade e eficiência energética com reflexos no retorno do investimento, redução de consumos e impactos ambientais.

Por outro lado, no âmbito da manutenção preventiva e para despiste atempado de ocorrências singulares – falhas e deficiências, torna-se de toda a conveniência criar condições para a recolha de informações, que facilitem uma resposta rápida e eficaz dos serviços de manutenção, sejam eles locais ou externos.

São as condições de funcionamento das instalações técnicas e equipamentos – instalações mecânicas, instalações elétricas, elevadores, instalações de águas e esgotos, instalações de segurança, equipamentos médicos específicos, etc., que impõem a existência do sistema de gestão técnica centralizada - que são objeto da presente Especificação.

2. Âmbito

Praticamente todas as instalações existentes numa unidade hospitalar podem ser abrangidas pelo sistema de gestão técnica.

A justificação da sua integração neste sistema deve ser o resultado da análise a efetuar sobre as suas funções e impactos no funcionamento dos serviços hospitalares, uma vez que nem todos os aspectos ou indicadores de funcionamento das instalações e equipamentos necessitam de ser controlados por este sistema.

Só uma análise criteriosa, tendo em conta os critérios de projeto, os riscos associados ao não funcionamento do equipamento em causa, a probabilidade e gravidade dessa ocorrência, pode, com fundamento, conduzir à decisão de efetuar ou não a ligação ao sistema de gestão técnica.

No mínimo, devem ser executadas ligações que permitam assegurar:

- Regulação, controlo e supervisão de instalações técnicas: AVAC, fornecimento de energia elétrica, iluminação de zonas públicas, instalações de gases medicinais, abastecimento de água, etc;
- Supervisão das instalações de segurança através do acompanhamento do funcionamento das respectivas instalações e equipamentos associados;
- Apoio à gestão e exploração do edifício e seus equipamentos através da recolha de dados de funcionamento com vista à melhoria na utilização de equipamentos e otimização dos aspectos referentes à conservação e gestão de consumo de energia;
- Apoio às atividades de manutenção.

3. Funções previstas

O sistema de gestão técnica deve assegurar, essencialmente, três tipos de funções:

- De comando e controlo (funcionamento normal);
- De sinalização e alarme;
- De recolha, tratamento e armazenamento de informação (histórico).

No primeiro caso, o sistema de gestão técnica, de forma efetiva, deve controlar o funcionamento dos sistemas integrados, de acordo com a sua funcionalidade, que é traduzida na programação de base introduzida no sistema informático de comando, integrante do sistema.

No segundo caso, o sistema deve limitar-se a enviar indicações para que, com a possível celeridade, se desenvolvam as necessárias ações corretivas.

No terceiro caso, o sistema deve criar gráficos e quadros, que permitam formular juízos sobre o adequado funcionamento dos sistemas controlados.

4. Caracterização genérica do equipamento do sistema de gestão técnica

4.1. Conceção

O sistema de gestão técnica deve ter como base um sistema informático, com rede de comunicação interligando controladores autónomos programáveis distribuídos por todo o complexo. São estes controladores, que efetuam a aquisição dos dados das variáveis a controlar e, simultaneamente, executam os comandos de correção, de arranque ou paragem das instalações.

Os controladores devem ser interligados entre si, por intermédio de redes de comunicação que, preferencialmente, devem fazer uso de um protocolo aberto e de grande divulgação. Devem naturalmente ter capacidade de funcionamento em rede, mas devem também apresentar uma capacidade de funcionamento autónomo.

Os controladores, através de uma programação adequada, devem permitir ligação a vários tipos e/ou modelos e/ou marcas de sensores, de modo que o utilizador possa diversificar a escolha de fornecedores destes equipamentos. O mesmo se deve verificar relativamente aos atuadores (saídas).

Superintendendo este conjunto, deve existir um equipamento central que interligará, por um circuito de comunicações às estações de operador. Estas estações, onde se processarão todas as informações essenciais para um acompanhamento eficaz da instalação, devem ser localizadas em locais próprios, que devem ser definidos conjuntamente com o projeto de arquitetura.

Nas estações do operador devem existir postos de supervisão, interligados com os controladores referidos, a partir dos quais deve ser possível ler e alterar, manualmente ou automaticamente por programação, os parâmetros dos controladores. Desta forma, a estratégia de funcionamento do sistema pode ser modificada, sem necessidade de alterar as ligações físicas da instalação.

O *software* usado deve permitir a condução do sistema por um técnico não necessariamente conhecedor de programação informática ou de outra língua, que não o Português.

4.2. Equipamento de controlo no campo

Devem fazer parte do sistema, os equipamentos de controlo no campo que terão características adequadas ao funcionamento de cada uma das instalações a controlar. Referem-se, seguidamente, alguns exemplos característicos destes equipamentos:

- Sensores de temperatura;
- Sensores de temperatura e humidade;
- Módulos de comunicação;
- Transmissores de pressão diferencial;
- Termostatos/sondas de ambiente;
- Controladores digitais para ventiloconvectores;
- Módulos de recepção e tratamento de alarmes;
- Fluxostatos do tipo bandeira para líquidos;
- Pressostatos diferenciais;
- Atuadores progressivos para registo;
- Válvulas de controlo para ventiloconvectores e UTA;
- Registos motorizados de controlo de caudal;
- Analisadores de rede;
- Contactos auxiliares de aparelhagem de quadros elétricos;

- Relés de comando em quadros elétricos.

4.3. Quadros com equipamento de controlo

Devem fazer parte deste sistema, os denominados “quadros da gestão técnica” que são constituídos, basicamente, por quadros elétricos do tipo armário, que comportarão os controladores e as suas extensões.

Associadas aos controladores, devem existir tabelas das entradas e saídas que lhes vão ligar, de modo a permitir, no caso de operação local, uma identificação rápida da função de cada entrada ou saída.

4.4. Equipamento central

Nas “estações de operador” devem ser implantados os postos de supervisão, com sistemas de gráficos dinâmicos, constituídos por computadores e impressoras.

4.5. Rede de cabos

Deve fazer parte deste sistema a rede de cabos, de que devem fazer parte os cabos de:

- Comunicação entre as Estações de Operador e os controladores instalados nos Quadros da Gestão Técnica;
- Interligação entre os quadros das Instalações Técnicas (AVAC, Eletricidade, Segurança, etc.) e os Quadros da Gestão;
- Cabos de interligação entre os sensores e atuadores e os Quadros da Gestão.

4.6. Alimentações ininterruptas de energia (UPS)

O equipamento deste sistema, colocado nas estações de operador, deve ser alimentado por um sistema de alimentação ininterrupta (UPS individual ou alimentação pela rede ligada a UPS). Os quadros de gestão dispersos pela unidade hospitalar devem ser alimentados a partir da rede ininterrupta.

5. Outros aspectos

São aspectos fundamentais e indissociáveis do sistema de gestão técnica: a programação de todos os seus elementos, as verificações e testes, a preparação das telas finais e manuais de operação e ainda a formação técnica de operadores, com vista ao seu treino, para a adequada condução do sistema e maximização dos resultados de exploração.

Subsecção 2.10 – Heliporto

O heliporto deve obedecer à respectiva regulamentação específica, de modo a garantir os seguintes aspectos:

- Assegurar, em permanência, as condições de certificação impostas pelo INAC;
- Assegurar a satisfação das condições impostas pelo INEM;
- Assegurar o cumprimento das normas e regulamentos de exploração aplicáveis;
- Operacionalidade 24 h por dia.

A concepção e projeto do heliporto devem contemplar os seguintes aspectos:

- Localização:
 - O heliporto deve ser localizado preferencialmente na cobertura ou, em alternativa, no solo.
- Acessos:
 - Cobertura
O heliporto deve possuir um acesso dedicado e direto, desde a cobertura até ao serviço de urgência.
 - Solo
O heliporto deve possuir um acesso e um perímetro de utilização exclusivos. Deve ser garantida a ausência permanente de obstáculos no percurso até à entrada do serviço de urgência.
- Duração da transferência
 - Em ambas as soluções, o tempo de transferência do paciente, entre o heliporto e o serviço de urgência, não deve exceder os 5 minutos.

Recomendações relativas aos aspectos de manutenção são apresentadas na Subsecção 2.13.

O projeto deve considerar as Normas ICAO, nomeadamente o Anexo 14, Volume II - Heliportos, 2ª edição, julho de 1995.

Subsecção 2.11 – Espaços exteriores

1. Enquadramento

Entende-se por espaços exteriores o conjunto de áreas e “sistemas” (vegetais, infraestruturais, redes, etc.) não edificadas dentro da cerca/ recinto hospitalar. No âmbito dos espaços exteriores englobam-se todas as zonas circundantes do edifício hospitalar delimitadas por uma vedação ou outro elemento arquitectónico, nomeadamente:

- Jardins;
- Terrenos com vegetação de enquadramento;
- Parques de estacionamento à superfície;
- Circuitos pedonais, associados ou não à estrutura viária;
- Árvores ou outros elementos vegetais integrados em passeios, parques de estacionamento e arruamentos;
- Rede de rega e respectivos depósitos de água;
- Drenagem, bacias de retenção de drenagem de pluviais;
- Iluminação exterior;
- Sinalética e mobiliário urbano.

Para a elaboração das várias fases de projeto de espaços exteriores deve ter-se em conta o local em que este se insere, nomeadamente os aspectos biofísicos, ambientais, topográficos e paisagísticos, áreas naturais, etc., respeitando-se as disposições expressas nos planos diretores municipais e outros instrumentos de planeamento e gestão do território (Decreto-Lei nº 380/99) ou proteção da natureza que possam influenciar ou condicionar o projeto.

A concepção do projeto deve ter em conta princípios de integração paisagística de todo o conjunto hospitalar, devendo estar evidente a inserção do conjunto edificado no terreno e área envolvente existente ou a alteração desta situação, tanto do ponto de vista paisagístico como topográfico e urbanístico.

Os acessos, circulações e estacionamentos devem ser adequados ao tipo de uso a que se destinam, nomeadamente, perfis transversais e longitudinais, escolha de pavimentos e pendentes. Na escolha dos materiais a utilizar em zonas pavimentadas, ou em soluções construídas, como muros, muretes ou zonas de estadia poderá/ deverá ter-se em conta a região em que se inserem, bem como a sua relação com os materiais propostos em toda a arquitetura do edifício hospitalar.

Devem ser utilizados materiais, elementos de construção e técnicas construtivas que possuam um máximo de durabilidade, não se devendo admitir soluções que propiciem uma degradação prematura ou uma manutenção problemática, devendo por isso utilizar-se materiais que apresentem melhores características e garantias de manutenção.

As soluções de projeto devem ter em atenção a articulação clara de funções entre os corpos do edifício hospitalar, ou entre estes e as zonas de espaço exterior, ou de acessos viários e pedonais. Estas soluções devem também ter em conta aspectos referentes ao conforto térmico e visual do exterior, sobretudo no que concerne ao material vegetal a utilizar (cor, vistas a ocultar ou privilegiar, textura, sombra, floração, etc.)

Elementos arquitectónicos tais como pérgulas, muros e outros, poderão constituir barreiras arquitectónicas pelo que deve ser sempre garantido o acesso a pessoas de mobilidade condicionada entre, e a todas as áreas do espaço exterior hospitalar.

Os movimentos de terras a efetuar devem ter em conta a natureza e a morfologia do terreno onde se vão efetuar, de molde a não provocar situações que possam ser de risco em espaço exterior e garantindo total estabilidade ao espaço (ex: taludes acentuados).

As soluções de projeto devem ter especial atenção aos elementos vegetais existentes, quer se assumam como maciços arbóreos ou elementos isolados, e à existência de espécies vegetais com particular valor paisagístico e cultural. O projeto deve indicar os exemplares ou maciços a manter, eliminar ou transplantar.

Deve ser observada a existência de elementos construídos com valor patrimonial e/ou cultural, tais como ruínas, muros, moinhos, etc., na concepção do projeto.

O material vegetal deve estar adaptado às condições edafo-climáticas locais e ao sítio específico em que se vai inserir (microrrelevo), nomeadamente condições de exposição solar, proximidade ao mar, zonas húmidas, etc.

Na escolha do material vegetal devem ser tidas em conta questões como a manutenção e a sustentabilidade do mesmo.

O conceito global subjacente à concepção das redes de rega e da drenagem é o da otimização dos recursos utilizados (gestão da água) e a sua sustentabilidade, nomeadamente na questão da redução dos consumos de água e na promoção de soluções técnicas que facilitem a infiltração das águas pluviais no interior do terreno do hospital.

Serão de evitar soluções de entubamento ou canalização de linhas de água ou de drenagem natural que existam no terreno.

A sinalética e a iluminação devem estar articuladas com a concepção global de todo o espaço, nomeadamente, localização de acessos, caminhos pedonais, estacionamento, assim como a localização da arborização.

A sinalética, a iluminação e o mobiliário urbano devem ser articulados entre si promovendo uma imagem coerente de todo o conjunto hospitalar.

Em todos os âmbitos de projeto devem ser indicadas normas ou documentos de homologação que caracterizem os equipamentos e materiais propostos.

2. Recomendações e especificações

2.1. Acessos, percursos pedonais e estrutura viária

O recinto hospitalar deve ser servido por duas entradas distintas (caso outra solução não esteja expressa no programa funcional), sendo uma a principal e outra de serviço.

A principal tem como objetivo o acesso principal ao edifício hospitalar e deve ser acompanhada de um circuito pedonal que permita o acesso a serviços como:

- Urgências;
- Consultas externas;
- Edifício principal;
- Entradas do edifício previstas em programa funcional.

A entrada de peões deve estar articulada ou promover o cruzamento, em determinados pontos do seu circuito com a estrutura viária proposta, de modo a permitir uma circulação fácil e rápida aos acessos ao edifício hospitalar e aos edifícios entre si.

A entrada de serviço funcionará para o acesso de abastecimentos e saída de cadáveres ou funerais, devendo estes ter circuito discreto e não visível de compartimentos com permanência de doentes.

As entradas devem permitir acessos específicos e diferenciados às diversas penetrações do edifício e respectivos serviços de apoio, de modo a facilitar a orientação e seleção da circulação dentro da cerca do hospital.

As vias exteriores devem possibilitar o fácil e rápido acesso às urgências, tanto a partir da entrada principal como do heliporto. Devem ser minimizados os inconvenientes da sobreposição dos circuitos das urgências com os outros tipos de circuitos.

As vias exteriores devem permitir a criação de um anel de segurança para acesso dos bombeiros em caso de emergência, para a aproximação, estacionamento e manobra de viaturas, bem como o estabelecimento das operações de socorro, dando acesso a todas as fachadas exteriores dos edifícios que disponham de vãos.

A zona de acesso às urgências deve permitir a paragem de ambulâncias e outros veículos de urgências sem bloquear a circulação no local.

O trânsito nesta zona deve ser particularmente acautelado, evitando-se situações propícias à ocorrência de acidentes tais como inversão de marcha, cruzamentos ou atravessamentos por vias dedicadas às urgências.

Na zona da entrada das urgências deve ser previsto um parque de estacionamento para ambulâncias que permita, sem geração de conflitos de tráfego e sem percursos inúteis, o seu regresso ao local para retoma do doente após alta.

Devido ao carácter muito específico das respectivas intervenções o circuito de saída do VMER (viatura médica de emergência e reanimação) deve ser especialmente acautelado de forma a não criar conflitos quando em saídas urgentes.

Deve ser prevista uma rede exterior de percursos pedonais ligando os acessos, os estacionamentos e as paragens de transportes públicos às várias entradas no edifício. Esta rede deve atender à eliminação de barreiras arquitectónicas e à segurança e conforto de utilização.

Os circuitos traçados devem estar perfeitamente assinalados nas peças desenhadas apresentadas e possuir uma estrutura que demonstre claramente a sua hierarquia e ordem de grandeza, de modo a facilitar a orientação e seleção de circulação dentro da cerca do hospital. Estes circuitos devem assim responder a uma hierarquia funcional e organizacional, refletida, quer no seu traçado específico, quer no tipo de materiais que se utilizam:

- Nível de acesso principal (conjunto viário e pedonal);
- Nível de acesso secundário (pedonal);
- Nível de acesso terciário (pedonal de utilização pouco frequente).

O traçado dos acessos é naturalmente condicionado pela natureza dos arruamentos que o envolvem, pela topografia do terreno, e pela obrigatoriedade de permitir o acesso a pessoas de mobilidade reduzida, facto que condiciona também os materiais e acabamentos a considerar.

Os estacionamentos devem ser concebidos em função da localização dos diferentes serviços existentes e articulados com a rede viária e circuitos pedonais.

A concepção dos acessos pedonais deve ser fundamentada em termos de hierarquia funcional e de polos geradores de tráfego de veículos e de peões e transportes públicos.

2.2. Articulação funcional

Deve ser garantida a circulação pedonal segura e contínua entre os acessos do hospital (principal e de serviço) e o(s) edifício(s) hospitalares, e entre estes e a sua envolvente.

A hierarquização dos acessos pedonais e viários deve ser concebida tendo em conta a existência de polos geradores de maior circulação viária e pedonal bem como a função e o tipo de movimento pretendido para cada um deles.

Esta articulação deve estar claramente expressa nas peças desenhadas a apresentar, através de um esquema simples que evidencie a hierarquia dos circuitos.

2.3. Segurança e conforto

Neste ponto devem ser considerados, nomeadamente, os seguintes aspectos:

- Sombreamento de percursos e estacionamentos;
- Acessibilidade pedonal de nível ou com declives pouco acentuados;
- Regularidade de pavimentos e materiais de acabamento.

2.4. Pavimentos

Os pavimentos exteriores devem possuir drenagem eficaz e se de fácil limpeza e manutenção fácil, em termos de coloração, textura, e grau de conforto (materiais e acabamentos a considerar)

As rampas (caso existam) devem apresentar uma inclinação adequada às suas funções, e à circulação de pessoas de mobilidade reduzida, assim como uma rugosidade adequada.

Na escolha dos pavimentos, em termos de materiais e cores, deve ser claro o tipo de funções e o seu uso predominante.

2.5. Material vegetal

Devem estar bem definidas quais as espécies utilizadas, nomeadamente em termos de tamanho, PAP (perímetro à altura do peito), porte e garantia de boa adaptação das espécies ao local do projeto. Esta escolha deve também ter em atenção o local em termos mais específicos, como a existência de zonas mais ensombradas ou, pelo contrário, de maior exposição solar.

2.6. Elementos construídos

Neste ponto devem ser considerados, nomeadamente, os seguintes aspectos:

- Esclarecimento de quais os tipos de elementos construídos propostos;
- Soluções encontradas, tais como a drenagem e modelação, quer se trate de muros e muretes ou de zonas de estadia;
- Relações visuais;
- Os elementos construídos já existentes e com interesse para as novas funções do espaço (valor patrimonial ou arquitectónico, cultural ou outro) devem constar de uma planta de levantamento da situação existente.

2.7. Drenagem

Devem ser adotadas soluções de drenagem que permitam a máxima infiltração das águas pluviais (drenagem das coberturas do(s) edifício(s) ou de áreas pavimentadas do espaço exterior), ou a sua recondução e posterior infiltração no terreno natural.

O objetivo inerente à drenagem será reduzir ao mínimo possível o caudal de água debitado na rede de esgotos pluviais. Deve procurar-se o equilíbrio do balanço hídrico de todo o recinto hospitalar.

Devem ser identificadas e claramente expressas nas peças desenhadas as linhas de drenagem natural do terreno e assegurada a continuidade do seu funcionamento.

Devem ser evitadas ou reduzidas as soluções de canalização ou entubamento de linhas de drenagem natural.

2.8. Rega

No plano de rega deve estar subjacente a ideia de otimização do sistema em termos de consumos, tempos de rega e os custos que evidentemente lhes estão associados.

Sempre que possível deve ser potenciada a utilização de meios próprios, quer sejam furos ou recursos hídricos endógenos ao terreno de intervenção. Caso tal não se verifique, o sistema de rega deve funcionar apoiado, preferencialmente, no aproveitamento de águas pluviais das coberturas e pátios interiores e, secundariamente, numa ligação ao sistema público de abastecimento de água.

2.9. Iluminação e sinalética

O projeto de iluminação deve ter como premissa base não só a iluminação viária mas também considerar a iluminação das zonas envolventes aos edifícios e de eventuais zonas de estadia, bem como de caminhos que se considerem importantes assinalar, por serem de acesso principal ou por outros motivos devidamente justificados.

Devem ser favorecidas as soluções que promovam uma diferenciação lumínica consoante se trate de percursos pedonais de maior ou menor intensidade, dependendo dos fluxos, ou de zonas de maior frequência.

A existência e localização das caixas de eletricidade devem ser compatibilizadas com o desenho das áreas verdes, assim como com os circuitos pedonais, e no geral, em todo o espaço exterior aos edifícios propostos.

A imagem global deve ser a da articulação dos elementos de iluminação com o mobiliário urbano e a sinalética escolhida (quer esta seja de nível informativo ou orientador) promovendo uma imagem uniforme e coerente de todo o conjunto hospitalar.

2.10. Mobiliário urbano/equipamentos

O mobiliário urbano escolhido deve atender às características expressas no conjunto de iluminação, sinalética e à imagem global do(s) edifício(s), tendo em conta que deve ser escolhido atendendo ao sítio em que se vai localizar, tal como: zonas de estadia, caminhos de acesso principal, caminhos secundários, etc.

Devem ser incluídos e localizados os seguintes elementos:

- Papeleiras;
- Bebedouros;
- Bancos;
- Paragens de autocarro;
- Estacionamento para bicicletas;
- Parques infantis.

O equipamento escolhido deve garantir as condições de segurança expressas pela legislação em vigor, garantir uma utilização confortável, ser de fácil manutenção e ser adaptado às condições climáticas do local em que se insere.

3. Aspectos de manutenção e durabilidade

3.1. Concepção com durabilidade

O projeto de espaços exteriores, infraestruturas rodoviárias, respectivas redes e equipamentos devem incluir:

- Indicação explícita e fundamentada de uma estimativa de vida útil expectável de todas as infraestruturas, redes e equipamentos dos espaços exteriores;
- Indicação de eventual sobredimensionamento de infraestruturas, equipamentos ou redes de modo a fazer face a aumentos de consumo ou tráfego;
- Previsão de meios de acesso e de equipamentos que possibilitem / facilitem todas as operações de inspeção, limpeza, manutenção, reabilitação e substituição dos elementos principais.

3.2. Construção/montagem com durabilidade

O projeto de instalações deve:

- Indicar os materiais e equipamentos associados aos espaços exteriores colocados em obra que devem ser verificados no sentido de confirmar que viabilizam a estimativa da vida útil expectável feita na fase da concepção; os fornecedores devem explicitar a vida útil expectável dos respectivos produtos assim como a manutenção previsível (com descrição das tarefas envolvidas e respectiva periodicidade);
- Indicar que todos os equipamentos associados aos espaços exteriores devem ser fornecidos com manuais de manutenção, com indicação da periodicidade das atividades de manutenção, assim como de um período de garantia de funcionamento.

3.3. Aspectos de manutenção

As recomendações para os espaços exteriores, relativas aos aspectos de manutenção são apresentadas na Subsecção 2.13.

Subsecção 2.12 – Gestão Integrada de Resíduos

1. Enquadramento

Na exploração de uma unidade hospitalar são produzidos variados resíduos, nomeadamente:

- Resíduos hospitalares (Grupos I, II, III e IV);
- Recicláveis/valorizáveis (papel e cartão, plásticos, embalagens, metais ferrosos e não ferrosos, pilhas e acumuladores, tinteiros e *toners*, madeiras, resíduos verdes, entre outros)
- Fluxos especiais (resíduos radioativos, resíduos líquidos perigosos, resíduos com mercúrio, resíduos de medicamentos, material elétrico e electrónico, lâmpadas fluorescentes, óleos usados, películas de RX, monstros/monos, entre outros)

Para além destes, existem os resíduos produzidos da fase de construção – os resíduos de construção e demolição (RCD). Durante a fase de exploração também se produzirá este tipo de resíduos, mas de uma forma mais esporádica.

A opção pela gestão integrada de resíduos impõe-se face à necessidade de minimização da produção de resíduos de forma global, a começar desde logo numa ponderada triagem na origem, com o intuito de dar um destino final adequado a todos os tipos de resíduos e reciclar todos aqueles que sejam passíveis de tal, contribuindo assim para um melhor desempenho ambiental e de higiene e segurança no hospital e fora dele. Para tal, a unidade de saúde deve desenvolver e implementar um plano de gestão de resíduos, desenvolver manuais de boas práticas, dar formação aos funcionários e sensibilizar os utentes e visitas.

A entidade gestora dos resíduos deve documentar todos os procedimentos e métodos de prestação deste serviço, com recurso a manuais de procedimentos, que devem manter-se sempre atualizados e disponíveis a todo o pessoal relevante. A higiene e segurança dos funcionários, utentes e visitas devem ser garantidas.

A legislação nacional e comunitária sobre armazenamento, recolha, transporte e destino final de resíduos deve ser cumprida, assim como outras matérias aplicáveis.

2. Gestão integrada de resíduos

2.1. Triagem e Acondicionamento

Devem ser criadas condições que permitam a triagem correta de todos os resíduos, de acordo com o tipo, o local de produção e a estimativa de produção:

- Distribuição pelos serviços, copas, salas de espera e áreas de restauração de equipamento de deposição seletiva de resíduos recicláveis/valorizáveis e equiparados a urbanos;
- Distribuição pelos serviços de equipamento para acondicionamento de resíduos hospitalares, perigosos (grupos III e IV);
- Organização de um sistema de recolha de resíduos de fluxos especiais;
- Formação e sensibilização dos profissionais, utentes e visitantes sobre a triagem de resíduos.

Os resíduos poderão ser acumulados, por um tempo máximo de 12 horas, em áreas de acumulação temporária distribuídas pelo(s) edifício(s) de acordo com a necessidade e a produção de resíduos.

2.2. Recolha e Transporte Interno

Os resíduos devem ser transportados convenientemente acondicionados e devem ser estabelecidos circuitos de fluxo unidirecional, com horários desfasados da distribuição de roupas, medicamentos, alimentos e dos momentos de maior afluxo de utentes. Os circuitos devem garantir a manutenção de uma boa higienização do hospital e dos elementos utilizados (elevadores, corredores, carros de transporte, etc.).

Os locais de armazenamento temporário nos serviços devem estar localizados de modo a evitar longos percursos dos resíduos recolhidos em áreas clínicas.

2.3. Armazenamento em Ecocentro Hospitalar

Trata-se de um espaço preparado e exclusivo para acolher temporariamente os resíduos até ser possível o seu transporte para o exterior, que permita a lavagem e desinfecção dos contentores, carros de transporte e de outros equipamentos, e, se necessário, áreas refrigeradas.

Este espaço deve ter um ponto de abastecimento de água para limpeza da instalação e dos equipamentos, e consequente drenagem das águas de lavagem.

Dentro do ecocentro devem existir circuitos de sujos e limpos diferenciados, evitado o cruzamento entre estes. Todo o espaço deve ser ventilado e iluminado. Os resíduos perigosos devem ser armazenados com separação física dos restantes para evitar contaminação.

A entidade gestora deve dotar-se de todos os equipamentos necessários à prestação deste serviço e assegurar a sua manutenção.

O ecocentro deve ter, preferencialmente, acesso direto ao exterior para facilitar a recolha e transporte externo. Não deve estar localizado junto a áreas de armazenamento de alimentos e preparação de refeições, e deve estar claramente separado de áreas de armazenamento de material clínico, de consumo, de medicamentos e roupa para evitar infecções cruzadas.

2.4. Transporte externo e Eliminação

Estes procedimentos devem ser realizados de uma forma segura e controlada por entidades especializadas e credenciadas para o efeito.

3. Regulamentos, normas, especificações e recomendações

O projeto deve dar cumprimento às regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e deve ter em consideração, normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente:

- *Guia para organização e dimensionamento de ecocentro hospitalar* – G 04/2008, ACSS;

Os regulamentos nacionais sobrepõem-se aos regulamentos europeus, devendo estes ser usados na ausência de informação técnica nos regulamentos nacionais.

Subsecção 2.13 – Manutenção

1. Objetivos e âmbito

Tendo presente o objetivo central de minimização dos custos ao longo de todo o ciclo de vida da infraestrutura, as questões relativas à durabilidade e manutenção devem estender-se, de forma transversal, a todas as fases de desenvolvimento do empreendimento, desde os estádios iniciais de concepção e projeto, passando pela fase de construção da infraestrutura e estendendo-se naturalmente à fase de exploração do edifício hospitalar.

A linha orientadora destas especificações considera que, em termos de durabilidade e manutenção, os hospitais devem ser projetados, construídos e geridos durante a sua vida útil contemplando os seguintes três vectores fundamentais: projetos de execução com durabilidade; construção / montagem com durabilidade; implementação de um sistema de gestão da manutenção e do património (SGMP) durante a vida útil.

A concepção com durabilidade contempla o desenvolvimento do projeto de execução dos edifícios e dos seus diversos componentes tendo por base valores expectáveis de tempos de vida útil para os edifícios e componentes, concepção flexível para todos os elementos e equipamentos para os quais se preveja uma vida útil inferior à da estrutura, possibilidade de fácil substituição e reutilização dos espaços e, ainda, concepção prevendo inspeções fáceis, sistemas de monitorização, entre outros aspectos. Estes aspectos encontram-se desenvolvidos no ponto 3.

A construção com durabilidade contempla a especificação no projeto de execução da realização de ensaios e exigências de garantias de durabilidade, a implementação durante a construção de sistemas de controlo de qualidade que garantam os referidos parâmetros de durabilidade, bem como as exigências de fiabilidade e facilidade de manutenção dos vários componentes e equipamentos. Estes aspectos encontram-se desenvolvidos no ponto 4.

2. Elementos a fornecer no âmbito do projeto de execução

Os aspectos de durabilidade e manutenção do hospital serão caracterizados pela inclusão no respectivo projeto de execução, dos seguintes elementos:

- Cada especialidade do projeto de execução de um hospital (exemplo: projeto de arquitetura, de estruturas, etc.), em que tal seja pertinente, deve ter um capítulo designado por Concepção com Durabilidade em que serão descritos os aspectos de durabilidade e manutenção considerados nas soluções adotadas, contemplando os aspectos adiante descritos no ponto 3;
- Cada especialidade do projeto de execução de um hospital (exemplo: projeto de arquitetura, de estruturas, etc.), em que tal seja pertinente, deve incluir um conjunto de especificações técnicas, devidamente identificadas, com o objetivo de permitir, durante a construção, a implementação de sistemas de controlo de qualidade que garantam os parâmetros de durabilidade definidos no projeto de execução, contemplando os aspectos adiante descritos no ponto 4;

Nas fases anteriores ao projeto de execução, os elementos indicados neste ponto devem ser apresentados com o grau de pormenor adequado à fase do projeto em curso.

3. Condições da concepção com durabilidade

Os aspectos de concepção com durabilidade que forem adotados no projeto de execução, nas várias especialidades, devem descrever o modo como serão alcançadas soluções com elevada durabilidade, tendo como referência edifícios que se pretende que venham a ter vidas úteis com as seguintes referências:

- Estrutura - 100 anos;
- Paredes envolventes exteriores - 30 anos;
- Paredes divisórias interiores - 10 anos;
- Redes de saneamento - 30 anos.

Para tal, o projeto de arquitetura deve incluir nomeadamente:

- Concepção com flexibilidade funcional de acordo com as indicações das especificações do concurso;

- A indicação de uma estimativa de vida útil expectável de todos os elementos principais da construção (revestimentos de paredes, pisos, coberturas em terraço e coberturas inclinadas, caixilharias e paredes divisórias);
- Pormenorização da ligação entre os elementos principais da construção e a estrutura (com ênfase nos eventuais elementos pré-fabricados) de forma a ser evidente a forma como se processa a sua substituição no fim da vida útil expectável ou no caso de avaria;
- Pormenorização de todas as situações de ligação de equipamentos à estrutura;
- Previsão de meios de acesso e de equipamentos que possibilitem / facilitem todas as operações de inspeção, limpeza e substituição dos elementos principais da construção;
- Consideração de estudos específicos de drenagem e impermeabilização de coberturas, terraços e fachadas.

O projeto de fundações e estruturas deve incluir nomeadamente:

- Adaptação das ações de carácter variável ao período de vida expectável para a estrutura do hospital;
- Seleção da classe e composição do betão, face às condições de ambiente e ao período de vida expectável para o hospital;
- Pormenorização das armaduras dos elementos estruturais de betão, com justificação dos recobrimentos adotados tendo em conta o período de vida expectável para o hospital.

Os projetos de instalações de águas e saneamento devem incluir nomeadamente:

- Justificação da solução de armazenamento e tratamento das águas residuais, ventilação de extração, sistema de bombagem;
- Soluções eficazes de acesso para manutenção e reparação das redes (soluções de cortes de redes).

Os projetos de redes de gases clínicos e de vácuo devem incluir nomeadamente:

- Nível de garantia da estanqueidade das redes e possibilidade de detecção de fugas das mesmas;
- Soluções eficazes de acesso para manutenção e reparação das redes (soluções de cortes de redes).

Os projetos de instalações e equipamentos elétricos devem incluir nomeadamente:

- Indicação explícita e fundamentada de uma estimativa de vida útil expectável de todas as infraestruturas, materiais e equipamentos;
- Indicação de eventual sobredimensionamento de equipamentos de modo a fazer face a aumentos de consumo ou tráfego;
- Indicação de eventual sobredimensionamento de infraestruturas de suporte ou proteção de cabos elétricos de modo a permitir instalar novas redes;
- Indicação de espaços de reserva quer nos equipamentos (exemplo: espaço de reserva em quadros elétricos) quer arquiteturais (exemplo: espaço para grupo de emergência adicional) para permitir instalar novos equipamentos;
- Indicação de normas impostas aos equipamentos que permitam diversificar os fornecedores de peças de substituição;
- Imposição de que as telecomunicações dos diversos sistemas usem protocolos de comunicação standard, amplamente difundidos no mercado;
- Indicação das medidas adotadas, conjuntamente com a arquitetura, para facilitar todas as operações de inspeção, limpeza, manutenção, reabilitação e substituição de equipamentos;
- Soluções eficazes de acesso para manutenção e reparação das redes (soluções de cortes de redes).

Os projetos de instalações e equipamentos mecânicos devem incluir nomeadamente:

- Justificação da solução de climatização para as diferentes zonas do edifício, indicando quais os limites garantidos nas diferentes zonas para os diferentes parâmetros do ar interior (temperatura, humidade relativa, velocidade do ar, níveis de concentração de partículas, poluentes e microrganismos);
- Informação que se considera dever ser fornecida pelo fornecedor dos equipamentos e materiais e pelo instalador;
- Descrição dos ensaios de recepção a realizar, com indicação das grandezas que se pretende medir;
- Cumprimento da legislação nacional (indicação dos regulamentos observados);
- Cumprimento de normas (indicação das normas observadas);
- Indicação das disposições de segurança contra intrusão nas zonas técnicas;
- Indicação das disposições de segurança no trabalho do pessoal técnico;
- Descrição das sequências de atuação do sistema de gestão supervisionando os sistemas de AVAC e de AQS;
- Descrição da resposta dos sistemas de AVAC e de desenfumagem dentro do plano de segurança contra incêndio do edifício;
- Indicação das habilitações técnicas mínimas da equipa (equipa permanente e equipa de apoio, própria ou de *outsourcing*) que efetua a condução dos sistemas de AVAC e de AQS;
- Soluções eficazes de acesso para manutenção e reparação das redes (soluções de cortes de redes).

Os projetos de espaços envolventes, infraestruturas rodoviárias, respectivas redes e equipamentos devem incluir, nomeadamente:

- Indicação explícita e fundamentada de uma estimativa de vida útil expectável de todas as infraestruturas, redes e equipamentos dos espaços envolventes;
- Previsão de meios de acesso e de equipamentos que possibilitem/facilitem todas as operações de inspeção, limpeza, manutenção, reabilitação e substituição dos elementos principais.

4. Condições da construção / montagem com durabilidade

Os aspectos de construção/montagem com durabilidade a incluir nas especificações técnicas do projeto de execução, devem indicar os ensaios e exigências de garantias de durabilidade para a fase de construção e a implementação de sistemas de controlo de qualidade que garantam os referidos parâmetros.

Nas especificações técnicas do projeto de arquitetura, a aplicação dos aspectos de construção/montagem com durabilidade passará nomeadamente por:

- Indicar que os materiais e elementos de construção colocados em obra devem ser verificados no sentido de confirmar que são compatíveis com a estimativa da vida útil expectável para os elementos principais da construção feita na fase da concepção;
- Indicar que os fornecedores devem explicitar a vida útil expectável dos respectivos produtos, assim como os custos anuais de manutenção previsíveis (com descrição das tarefas envolvidas e respectiva periodicidade) e ficar contratualmente vinculados aos valores fornecidos;
- Indicar que todos os equipamentos associados à construção civil e à inspeção/manutenção devem ser fornecidos com manuais de manutenção, com indicação de periodicidade e custos de manutenção, assim como de um período de garantia de funcionamento.

Nas especificações técnicas do projeto de estruturas, a aplicação dos aspectos de construção/montagem com durabilidade passará nomeadamente por:

- Indicar que, no que se refere ao betão colocado em obra, para além dos ensaios de conformidade habituais, devem ser previstos outros associados à durabilidade (penetração da carbonatação e de cloretos, absorção e permeabilidade à água), cujos resultados devem ser confrontados com os previstos na fase da concepção;

- Indicar que os materiais e elementos de construção da estrutura colocados em obra devem ser verificados no sentido de confirmar que viabilizam a estimativa da vida útil expectável para os elementos principais da construção feita na fase da concepção; os fornecedores devem explicitar a vida útil expectável dos respectivos produtos assim como os custos anuais de manutenção previsíveis (com descrição das tarefas envolvidas e respectiva periodicidade) e ficarem contratualmente vinculados aos valores fornecidos.

Nas especificações técnicas dos projetos de instalações de águas e esgotos, a aplicação dos aspectos de construção/montagem com durabilidade passará nomeadamente por explicitar a informação que se considera dever ser fornecida pelo instalador, com indicação dos ensaios em fábrica previstos.

Nas especificações técnicas dos projetos de redes de gases medicinais e vácuo, a aplicação dos aspectos de construção/montagem com durabilidade passará nomeadamente por indicar os ensaios de recepção a realizar, com indicação das grandezas que se pretende medir.

No que se refere às instalações e equipamentos elétricos a aplicação dos aspectos de construção / montagem com durabilidade passará nomeadamente por explicitar que os fornecedores de todos os equipamentos destas instalações devem entregar os seguintes elementos sobre a sua fiabilidade e manutenção:

- Instruções de manutenção;
- Características a controlar e valores limite a respeitar nas operações de manutenção condicionada;
- MTBF (*Mean Time Between Failures*) ou tempo de vida útil previsto;
- Período durante o qual os equipamentos se manterão em fabricação;
- Período durante o qual se garante o fornecimento de peças de reserva;
- Tempo previsto de entrega de peças de reserva.

Nas especificações dos projetos de instalações e equipamentos mecânicos, a aplicação dos aspectos de construção/montagem com durabilidade passará nomeadamente por:

- Explicitar a informação que se considera que dever ser fornecida pelo instalador, com indicação dos ensaios em fábrica previstos;
- Indicar os ensaios de recepção a realizar, com indicação das grandezas que se pretende medir.

Nas especificações dos projetos de espaços envolventes, infraestruturas rodoviárias, respectivas redes e equipamentos, a aplicação dos aspectos de construção /montagem com durabilidade passará nomeadamente por:

- Indicar os materiais e equipamentos associados aos espaços envolventes colocados em obra que devem ser verificados no sentido de confirmar que viabilizam a estimativa da vida útil expectável feita na fase da concepção; os fornecedores devem explicitar a vida útil expectável dos respectivos produtos assim como os custos anuais de manutenção previsíveis (com descrição das tarefas envolvidas e respectiva periodicidade) e ficarem contratualmente vinculados aos valores fornecidos;
- Indicar que todos os equipamentos associados aos espaços envolventes devem ser fornecidos com manuais de manutenção, com indicação de periodicidade e custos de manutenção, assim como de um período de garantia de funcionamento.

ACSS Administração Central
do Sistema de Saúde, IP

Av. da República nº 34 | 1050-193 Lisboa
Telefone: 217 824 000 | Fax: 217 824 096 | Email: geral@acss.min-saude.pt
www.acss.min-saude.pt