



Especificações Técnicas do Novo Edifício Hospitalar

ÍNDICE

<i>Secção I – Introdução Geral</i>	2
<i>Secção II – Arquitectura e Espaços Exteriores</i>	5
<i>Subsecção I - Abordagem por Especificações Técnicas</i>	7
<i>Subsecção II - Abordagem por compartimentos</i>	41
<i>Secção III – Fundações e Estruturas</i>	47
<i>Secção IV – Instalações e Equipamentos de Águas e Esgotos</i>	66
<i>Secção V – Instalações e Equipamentos Eléctricos</i>	75
<i>Secção VI – Instalações e Equipamentos Mecânicos</i>	94

SECÇÃO I – INTRODUÇÃO GERAL

1 - Introdução

As especificações técnicas constantes do presente anexo foram desenvolvidas tendo como objectivo a apresentação de padrões de referência para a qualidade da construção, controlo ambiental e restantes disciplinas de engenharia implementadas na concepção e construção do Novo Edifício Hospitalar. Deste modo, o presente anexo descreve as especificações técnicas, requisitos e níveis de desempenho do Novo Edifício Hospitalar.

2 - Objectivos

É objectivo do presente anexo a definição tipológica da construção hospitalar, com vista a assegurar níveis de qualidade e garantia das condições de exploração que se pretendem estabelecer.

3 - Metodologia

Optou-se, como metodologia, por organizar as especificações técnicas por especialidade, deixando para cada uma destas a escolha e a respectiva demonstração dessa metodologia.

4 - Legislação e Regulamentos

4.1 - As Entidades Gestoras obrigam-se ao cumprimento das regras constantes da lista de legislação e regulamentação seguinte, aplicável ao projecto, obra e funcionamento de unidades hospitalares:

- a) Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto: higiene e segurança do trabalho nos estabelecimentos comerciais, de escritórios e serviços;

- b) Despacho n.º 242/96, de 5 de Julho, da Ministra da Saúde, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 187, de 13 de Agosto, e Portaria n.º 178/97, de 11 de Março: resíduos sólidos hospitalares;
- c) Decreto-lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto: barreiras arquitectónicas;
- d) Decreto-Lei n.º 66/95, de 8 de Abril: segurança contra incêndios em parques de estacionamento cobertos;
- e) Decreto-Lei n.º 409/98, de 23 Dezembro: segurança contra incêndios em edifícios hospitalares;
- f) Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de Abril: regulamento dos sistemas energéticos de climatização em edifícios;
- g) Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto: regulamento geral ruído;
- h) Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio: regulamento dos requisitos acústicos dos edifícios;
- i) Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro: planos de segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros de construção;
- j) Decreto Regulamentar n.º 63/94, de 2 Novembro: requisitos relativos a instalações, organização e funcionamento das unidades privadas de saúde;
- l) Decreto-Lei n.º 13/93, de 15 Janeiro: fiscalização das unidades privadas de saúde;
- m) Decreto-Lei n.º 217/99, de 15 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 534/99, de 11 Dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 111/2004, de 12 de Maio: laboratórios;
- n) Decreto-Lei n.º 500/99, de 19 Novembro: requisitos a que as unidades de saúde de medicina física e reabilitação devem observar quanto a instalações, organização e funcionamento;
- o) Aviso 9448/2002 de 29 de Agosto: manual de boas práticas de medicina física e reabilitação;
- p) Decreto Regulamentar n.º 34/95, de 16 de Dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 65/97, de 31 de Março: auditórios;

- q) Decreto-Lei n.º 429/99, de 17 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 240/2000, de 26 de Setembro: radiações ionizantes (requisitos a que as unidades de saúde que utilizem radiações ionizantes, ultra-sons ou campos magnéticos devem observar quanto a instalações, organização e funcionamento);
- r) Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de Julho: radiações ionizantes (regulamentação relativa à organização e funcionamento das entidades que desenvolvam actividades nas áreas de protecção radiológica);
- s) Decreto-Lei n.º 180/2002, de 8 de Agosto: radiações ionizantes (normas relativas à protecção da saúde das pessoas contra os perigos resultantes de radiações ionizantes em exposições radiológicas médicas);
- t) Decreto-Lei n.º 59/2000, de 19 de Abril: infra-estrutura de telecomunicações (regime de instalação das infra-estruturas de telecomunicações em edifícios e respectivas ligações às redes públicas de telecomunicações);
- u) Decreto-Lei n.º 78/2006, de 4 de Abril: desempenho energético dos edifícios;
- v) Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril: regulamento das características de comportamento térmico dos edifícios;
- x) Decreto-Lei n.º 81/2006, de 20 de Abril: regras gerais relativas a parques e zonas de estacionamento.

4.2 - Além da legislação apresentada em 4.1., as Entidades Gestoras obrigam-se ainda ao cumprimento de todas as regras legais ou regulamentares existentes e aplicáveis ao desenvolvimento, implementação, execução e exploração do projecto.

SECÇÃO II – ARQUITECTURA E ESPAÇOS EXTERIORES

1 - Introdução

As presentes especificações técnicas referem-se à disciplina de arquitectura para a concepção e construção do Novo Edifício Hospitalar.

2 - Objectivos

2.1 - As presentes especificações técnicas têm por objectivo a caracterização, em termos arquitectónicos, dos componentes mais significativos ou diferenciados da unidade hospitalar.

2.2 - As especificações técnicas aqui estabelecidas não pretendem esgotar a caracterização de todas as situações possíveis, mas antes visam contribuir para uma melhor definição de cada um destes componentes, de forma a constituírem padrões de referência que possibilitem a criação de condições para a apreciação do projecto nas suas diferentes fases de desenvolvimento e construção.

3 - Metodologia

3.1 - Consideraram-se duas vertentes de abordagem que melhor permitem focalizar os vários aspectos a ter em conta:

- a) Abordagem por especificações técnicas, onde se salvaguardam procedimentos, técnicas ou caracterizações a nível de dimensionamentos, de acabamentos e de materiais que foram considerados como requisitos mínimos aceitáveis e importantes para o bom resultado final da obra ou para a eficiência da sua manutenção/durabilidade;
- b) Abordagem por compartimentos, onde se definem não só os compartimentos tipo estruturantes, como também se apresenta uma lista de compartimentos e suas fun-

ções, por serviços, que consubstanciam a solução formal/organizacional do programa funcional desta unidade de saúde.

3.2 - O Anexo I ao Contrato de Gestão, onde são fornecidos dados e elementos relativos ao perfil do Novo Hospital de Cascais (planeamento, perfil assistencial e perfil funcional), constituiu igualmente uma fonte de dados para a definição ou justificação da opção adoptada no que respeita aos aspectos relacionados com a concepção arquitectónica desta unidade de saúde.

Subsecção I - Abordagem por Especificações Técnicas

1 - Conteúdo

- 1.1. - As especificações técnicas contidas nesta subsecção correspondem a procedimentos, técnicas ou caracterizações de materiais e instalações que se consideram importantes para o bom resultado final da obra ou para a eficiência da sua manutenção/durabilidade.
- 1.2. - A organização desta abordagem segue o índice aconselhado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) para as listagens de trabalhos de construção civil a constar das medições e orçamentos e que tem sido adoptado nas diversas condições técnicas especiais dos projectos de arquitectura.

2 - Caracterização geral da concepção

- 2.1. - A Entidade Gestora do Edifício assegura que a concepção arquitectónica é conforme com as disposições legais aplicáveis.
- 2.2. - Foram tidas em conta as referências urbanas e locais em termos físicos e ambientais, respeitando-se o Plano Director Municipal de Cascais, outros instrumentos de planeamento urbanístico e os factores da envolvente local que possam influenciar ou condicionar a disposição do Novo Edifício Hospitalar, articulando-os com as necessidades funcionais do mesmo.
- 2.3. - Na articulação de todos os serviços foram atendidas as inter-relações funcionais respectivas, com hierarquização e adequada separação dos circuitos.
- 2.4. - O agrupamento básico de funções foi fisicamente assegurado de acordo com o programa funcional, constante do Anexo XXIII ao Contrato de Gestão.

- 2.5. - A Entidade Gestora do Edifício garante que a concepção arquitectónica teve em conta os princípios modulares da malha estrutural e dos materiais e elementos construtivos (coordenação dimensional modular), tendo em vista permitir a flexibilização de futuras remodelações ou alterações do *layout* dos serviços, compartimentos e equipamentos.
- 2.6. - Mais assegura a Entidade Gestora do Edifício que a estrutura foi concebida de modo a compatibilizar-se com paredes de circulações e minimizar a intrusão dentro de compartimentos ou circulações. A relação de pilares, ductos e paredes deu origem, sempre que possível, a compartimentos livres destes elementos e que não obstruem os equipamentos aí instalados.
- 2.7. - A fim de facilitar a instalação, manutenção e alterações das instalações técnicas, a Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que as prumadas às referidas instalações não sejam, tanto quanto possível, envolvidas por paredes estruturais.
- 2.8. - Para além do piso técnico ou de outros espaços técnicos, foram previstos compartimentos, estrategicamente localizados, destinados a alojar os bastidores de distribuição de rede de voz e dados.
- 2.9. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a recorrer, sempre que possível e adequado, à industrialização dos processos construtivos, com vista à optimização dos custos de construção e de manutenção.
- 2.10. - Serão aplicados e utilizados materiais com facilidade de obtenção, de manutenção e de reposição.
- 2.11. - O recurso a grande diversidade de materiais deve ser contido, adoptando-se soluções tanto quanto possível homogéneas.

- 2.12. - A Entidade Gestora do Edifício assegura que os métodos e sistemas construtivos são adequados ao tipo de instalação em causa.
- 2.13. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a utilizar materiais e elementos de construção que confirmem um máximo de durabilidade, não se adoptando soluções que não a garantam e que, ao invés, propiciem qualquer possível degradação prematura ou cuja manutenção seja problemática.
- 2.14. - Foram ainda privilegiados os materiais com melhores características de manutenção.
- 2.15. - As soluções de projecto tiveram 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.
- 2.16. - Considerou-se, sempre que possível, a existência de luz natural em todos os compartimentos de permanência de doentes e de pessoal, excepto naqueles em que os requisitos clínicos o não aconselham.
- 2.17. - A concepção arquitectónica optimiza a flexibilidade, de modo a responder a futuras mudanças nos requisitos de cuidados clínicos.
- 2.18. - O projecto assegura a dignidade e a desejável privacidade dos doentes, facilitando, no entanto, a observação dos doentes pelos técnicos de saúde.
- 2.19. - Foram acautelados em soluções de projecto os vários aspectos de segurança contra incêndios, sismos, radiações internas, resíduos contaminados, descargas atmosféricas e intrusão.

- 2.20. - Em ambiente hospitalar foi particularmente cuidada a abolição de barreiras arquitectónicas, especialmente nas instalações sanitárias para utilização de doentes, obrigando-se a Entidade Gestora do Edifício a que as mesmas sejam acessíveis e sem quaisquer barreiras.
- 2.21. - Em todos os âmbitos de projecto foram indicadas as normas ou documentos de homologação que caracterizam os níveis de ambiente e conforto do Novo Edifício Hospitalar, bem como os materiais ou processos construtivos a utilizar.
- 2.22. - Para além do cumprimento da legislação em vigor, a Entidade Gestora garante que os edifícios hospitalares assegurarão o necessário conforto em termos térmicos, acústicos, visual e tátil.
- 2.23. - Como complemento à humanização do Hospital de Cascais foram previstas obras de arte, que farão parte integrante do Novo Edifício Hospitalar. Deste modo, pretende-se que os diversos tipos de obras de arte se enquadrem no contexto formal do edifício.

3 - Acessos e circulações exteriores

- 3.1. - Foram previstas duas entradas na cerca do hospital, sendo uma principal e a outra de serviço.
- 3.2. - A entrada principal permitirá:
- i) Acesso imediato à entrada principal do edifício hospitalar;
 - ii) Acesso directo aos diversos tipos de Urgências;
 - iii) Acesso imediato à entrada de doentes.

- 3.3. - A entrada de serviço funcionará para o acesso de abastecimentos e para a saída de cadáveres, devendo ter circuito discreto e não visível de compartimentos com permanência de Utentes.
- 3.4. - As entradas na cerca permitem acessos específicos e diferenciados às diversas entradas do edifício hospitalar e respectivos serviços de apoio, de modo a facilitar a orientação e selecção da circulação dentro da cerca do hospital.
- 3.5. - As circulações exteriores permitem 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 do edifício que disponha de vãos.

4 - Articulação dos serviços

A articulação de todos os serviços e respectivos espaços atende às inter-relações funcionais respectivas com hierarquização e adequada separação dos circuitos internos e externos que garantam as inter-relações funcionais e de proximidade.

5 - Entrada e circulações interiores

- 5.1. - Nas ligações entre os diversos serviços, são garantidas as separações de circuitos entre doentes externos e internos.
- 5.2. - As circulações de serviço do hospital – pessoal, abastecimentos, limpos, sujos e cadáveres – são separados das circulações de doentes e público em geral. Sendo ainda separados os circuitos de limpos, dos sujos e cadáveres, nas inter-relações das diversas unidades e serviços do hospital com os serviços de apoio geral. Estas circulações simples e directas permitem o fluxo normal das pessoas e a fácil movimentação dos equipamentos rodados.

5.3. - Deste modo, as circulações internas dispõem de uma, largura mínima útil (excluindo régua parietais de protecção), conforme com:

- a) Circulações principais (*main road*): 3,00m;
- b) Circulação em geral: 1,80m;
- c) Circulação em unidades de tratamento (internamento): 2,20m, dispondo de bolsas de alargamento à entrada das enfermarias ou quartos de doentes com dimensão não inferior a 2,40x2,40m;
- d) Circulações de serviço onde vão circular apenas pessoas e pequenos equipamentos rodados: 1,60m.

6 - Isolamento acústico

O Novo Edifício Hospitalar foi concebido de modo a proporcionar aos utilizadores boas condições de conforto acústico, observando-se os requisitos do Regulamento Geral sobre Ruído nos aspectos respeitantes aos edifícios hospitalares. Deste modo, a concepção do edifício teve em conta:

- a) A implantação do edifício e respectiva vizinhança quanto a possíveis fontes de ruídos externos incluindo o tráfego das vias periféricas e tráfego aéreo;
- b) A localização das fontes de ruído internas, designadamente do tipo industrial, foi afastada das zonas ocupadas por Utentes;
- c) A constituição dos elementos de construção e dos respectivos materiais de revestimento, de forma a isolar as zonas com permanência de Utentes, mesmo que temporária, dos ruídos interiores e exteriores próprios da utilização do edifício e da sua envolvente;
- d) As condições de isolamento dos pavimentos interiores, de forma a evitar a transmissão de ruído aos pisos contíguos;

- e) As condições de isolamento acústico dos equipamentos provocadores de ruído sonoro ou de vibrações.

7 - Conforto térmico

7.1. - O Novo Edifício Hospitalar foi concebido, dimensionado e será 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 tendo em atenção a função do edifício e o normal funcionamento dos respectivos equipamentos, respeitando-se, deste modo, as condições regulamentares em vigor.

7.2. - Foram previstas protecções solares exteriores das partes envidraçadas do edifício, particularmente os vãos das enfermarias e quartos de doentes, conduzindo esta protecção a factores solares relativamente baixos (não superior a 0,10) nas orientações a Sul, Poente e Nascente e possibilitando o ensombramento do vão sem no entanto o obturar.

7.3. - Esta protecção solar não obsta a que se preveja também a aplicação de outro tipo de protecção solar que permita o obscurecimento dos locais (estores, por exemplo) que, pela sua função, requeiram estas condições. Por razões de segurança contra incêndios excluem-se soluções interiores com materiais que os possam propagar.

7.4. - Quando sob insolação directa, é possível garantir as condições regulamentares em vigor sem necessidade de obturar o vão.

8 - Conforto visual

8.1. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que o Novo Edifício Hospitalar disponha 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 actividades neles desenvolvidas, quer pela ultrapassagem dos níveis máximos de tolerância visual e por contraste de luminosidade que gerem encandeamento, quer ainda pela instabilidade e má qualidade da luz.

8.2. - Para efeitos do número anterior, considerou-se uma área envidraçada situada entre 10 e 15% da respectiva área útil do compartimento respectivo não devendo a profundidade dos compartimentos ser superior ao dobro da sua largura.

8.3. - A privacidade visual dos compartimentos deve ser garantida de acordo com a respectiva utilização, pelo que os vidros das janelas de compartimentos onde se pratiquem actos clínicos, incluindo as instalações sanitárias e que tenham visibilidade do exterior, serão translúcidos.

9 - Conforto mecânico

9.1. - A Entidade Gestora do Edifício garante que a construção foi concebida e dimensionada de modo a limitar a ocorrência de vibrações que sejam causa de incomodidade para os utilizadores.

9.2. - Não foram previstas rampas nem degraus nas circulações horizontais do interior do Novo Edifício Hospitalar.

9.3. - Sempre que ocorrem desníveis a vencer foi cumprida a regulamentação em vigor relativa à eliminação de barreiras arquitectónicas.

10 - Segurança

10.1. - Na concepção do Novo Edifício Hospitalar consideraram-se medidas que limitam os riscos de incêndio e seu desenvolvimento, previstas no Regulamento de Segurança Contra Incêndios em Edifícios Hospitalares, e medidas que evitam a intrusão no edifício.

10.2. - Foi considerada pela Entidade Gestora do Edifício a protecção legalmente exigida de paredes, pavimentos, tectos e outros elementos da construção contra radiações ionizantes

em salas de exames da Imagiologia, salas de operações de ortopedia ou outros compartimentos que requeiram esta protecção.

10.3. - A Entidade Gestora do Edifício assegura que, no que respeita à implantação, construção (incluindo a compartimentação de fogo) e caminhos de evacuação de todo o edifício, foi cumprido o referido *regulamento de segurança contra incêndios em edifícios hospitalares*.

10.4 - Foi considerada pela Entidade Gestora do Edifício a protecção de pessoas, nomeadamente em salas de operações, contra descargas eléctricas, mediante a aplicação de revestimentos e sistema de aplicação classificados como semi condutivos.

11 - Movimentos de terras, demolições e outros trabalhos

Nas actividades de desmatação, demolição, escavações gerais em solos e rochas e realização de aterros, foram previstas medidas cautelares necessárias a uma correcta execução dos trabalhos, tendo em atenção as precauções legalmente exigidas e as condicionantes do Plano de Segurança e Saúde.

12 - Pavimentos exteriores, interiores e rodapés

12.1. - Os pavimentos exteriores assegurarão uma drenagem eficaz, permitindo uma limpeza fácil. As rampas apresentam uma inclinação adequada às suas funções, nomeadamente no que se refere a circulação de equipamento rodado para transporte de doentes e mercadorias e disporão de pavimentos antiderrapantes. Para este efeito, foram observadas todas exigências legalmente estabelecidas.

12.2. - A Entidade Gestora do Edifício assegura que nos pavimentos interiores não existem juntas de dilatação a atravessar compartimentos em que é exigido ambiente estéril ou

áreas susceptíveis de ocorrência de derrames de substâncias perigosas. Poderão, no entanto, atravessar circulações, sendo, neste caso, correctamente protegidas com sistema apropriado que não provoquem danos nos circulantes equipamentos rodados.

12.3. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que os pavimentos das instalações sanitárias, zonas húmidas ou sujeitas a lavagens com abundância de água sejam impermeabilizados por telas ou outros sistemas devidamente homologados.

12.4. - Os materiais a aplicar em pavimentos interiores, assim como os respectivos processos construtivos, foram previstos para:

- a) Criar condições de isolamento, de forma a evitar a transmissão de ruído aos pisos contíguos;
- b) Adequar-se exigências dos respectivos espaços e para terem a constituição e características de aplicação reconhecidas para cada função;
- c) Obedecer à classificação UPEC¹ para edifícios hospitalares e estarem devidamente homologados e certificados, de acordo com aquela classificação ou outra equivalente e de igual importância, sempre que se trate de revestimentos delgados de pisos;
- d) Garantir a inexistência futura de anomalias durante o seu normal “período de vida”;
- e) Garantir a resistência mecânica e química adequada ao uso pretendido e aferida aos níveis de conforto e segurança exigidos;
- f) Ter características anti-estáticas, com resistência compreendida entre 5×10^4 e 10^6 ohm, o revestimento e sistema associado de pavimentos em compartimentos de Blo-

¹ U usure due aux effets de la marche (résistance à l'abrasion)

P : poinçonnement dû au mobilier fixe ou mobile (résistance mécanique)

E : comportement à l'égard de l'eau et de l'humidité

C : résistance aux agents chimiques et tachants domestiques

co Operatório, Cirurgia Ambulatória, Cuidados Intensivos ou mesmo outras áreas que requeram esta especificidade;

- g) Os rodapés, tanto quanto possível, são constituídos pelos mesmos materiais dos pavimentos, devendo cumprir as funções para que foram criados.

12.5. - Assim, segundo os critérios de uso, devem os revestimentos delgados de pisos não tradicionais a aplicar em pavimentos interiores obedecer à seguinte classificação UPEC dos locais ou à classificação funcional para revestimentos plásticos de pisos Gws. Com base na *Tabela 7 – Construções hospitalares e similares – Classificação funcional dos revestimentos de piso e dos locais – Informação técnica Edifícios ITE29 – LNEC 1991*, indicase as referências a cumprir.

Tabela 7 - CONSTRUÇÕES HOSPITALARES E SIMILARES

Ref. ^a	LOCAIS	Classificações (1)	
		UPEC	GWS

A - Zona de Internamento

A.1 - Enfermarias e quartos

H1 H2 H3	Enfermarias e quartos	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w
H6	Quarto de Isolamento (doenças contagiosas)	U ₃ P ₃ E ₃ C ₂	G ₄ ws

A.2 - Locais de higiene

H7	Instalações sanitárias de enfermarias e quartos	U ₃ P ₃ E ₃ C ₂	G ₄ ws
H8	Instalações sanitárias colectivas, casas de banho, WC, duche (2);	U ₃ P ₃ E ₃ C ₂	G ₄ ws

A.3 - Locais de observação e tratamentos correntes

H9 H10	Gabinete de observação Sala de tratamento e outros exames	U ₄ P ₃ E ₃ C ₃	G ₅ ws
H12	Sala de trabalho de enfermagem	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w

A.4 - Locais de serviço comuns

H13	Sala de permanência dos doentes	U ₃ P ₃ E ₂ C ₁	G ₄ w
H14	Locais de serviço - zonas secas e limpas	U ₃ P ₃ E ₂ C ₁	G ₄ w
H15	Locais de serviço - zonas húmidas e sujas	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ ws

B - Zona de médico-técnica

B.1 - Bloco operatório

H16	Zona de transferência	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂	G ₅ w
H17 H18	Sala de operações e anexos (3) Sala de recuperação e anestesia (3)	U ₄ P ₃ E ₃ C ₃	G ₅ ws

Ref. ^a	LOCAIS	Classificações (1)	
		UPEC	GWS

B.2 - Bloco de partos

H19	Quarto de parto	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w
H20	Sala de trabalho e de reanimação	U ₃ P ₃ E ₃ C ₃	G ₄ ws
H21	Sala de observação neo-natal	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w

B.3 - Esterilização

H22	Depósito de material esterilizado	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w
H23	Lavagem, descontaminação, condicionamento (2)	U ₃ P ₃ E ₃ C ₃	G ₄ w

B.4 - Urgências

H24	Sala de observação e triagem	U ₄ P ₃ E ₃ C ₃	G ₅ ws
H25	Sala de pequena cirurgia e de recuperação		

B.5 - Reanimação

H26	Quarto	U ₃ P ₃ E ₃ C ₃	G ₄ ws
H27	Sala de Observação	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂	G ₅ w

B.6 - Imagiologia

H29	Sala de rádio diagnóstico	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂	G ₅ w
H30	Sala de exames vasculares	U ₄ P ₃ E ₃ C ₃	G ₅ ws
H31	Sala de revelação de películas e armazenamento de produtos	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ ws

B.7 - Consultas

H33	Sala de exames e de consultas externas	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w
H34	Sala de explorações funcionais		

B.8 - Laboratórios

H36	Laboratórios, centros de transfusão sanguínea	U ₃ P ₃ E ₃ C ₃	G ₄ ws
-----	---	---	-------------------

Ref. ^a	LOCAIS	Classificações (1)	
		UPEC	GWS

B.9 – Farmácia

H37	Farmácia	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂	G ₄ w
-----	----------	---	------------------

B.10 - Medicina física e reabilitação

H38	Sala de terapia	U ₃ P ₃ E ₂ C ₁	G ₄ w
H39	Ginásio (4)	P ₃	-
H40	Hidroterapia	U ₃ P ₃ E ₃ C ₂	G ₄ ws

B.11 - Serviço mortuário

H41	Conservação dos corpos	U ₃ P ₃ E ₃ C ₂	G ₄ ws
H42	Identificação dos corpos	U ₃ P ₃ E ₂ C ₁ Ou U ₃ P ₃ E ₁ C ₁	G ₄ ws Ou G ₄
H43	Sala de autópsias (2)	U ₃ P ₃ E ₂ C ₁	G ₄ ws

B.12 - Locais comuns aos serviços médico-técnicos

H44	Gabinetes - sala de permanência	U ₃ P ₃ E ₂ C ₁	G ₄ w
-----	---------------------------------	---	------------------

C - Administração, serviços gerais e comuns

H46	Salas de reuniões	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁ Ou U ₃ P ₃ E ₁ C ₁	G ₅ w Ou G ₄
H47	Gabinetes	Vd. Tabela 3	
H48	Restaurante do pessoal, cafetaria	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂	G ₅ w
H49	Locais de ensino	Vd. Tabela 6	
H51	Instalações sanitárias públicas (2)	U ₄ P ₃ E ₃ C ₂	G ₅ ws
H52	Vestiários, instalações sanitárias do pessoal (2)		
H53	Local de desinfecção (2)	U ₄ P ₄ E ₃ C ₃	G ₅ ws
H54	Lavandaria (5)	U ₄ P ₄ E ₃ C ₂	G ₅ ws
H55	Cozinha central, locais anexos (5)		

Ref. ^a	LOCAIS	Classificações (1)	
		UPEC	GWS
H56	Locais técnicos	Piso Industrial	

D - Recepção e circulação

H57	Atrium e patim de elevador	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁	G _{5w}
H58	Sala de espera	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁	G _{5w}
H59	Escadas (excepto na situação H62) e patins (6)		
H60	Circulações na zona de internamento ou entre serviços		
H61	Circulações em locais administrativos	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂	G _{5w}
H62	Escada de emergência interior (6)	Vd. Tabela 6	

Comentários à Tabela 7 – Construções hospitalares e similares

1 -

a) Este quadro abrange todos os edifícios do sector sanitário, incluindo portanto os centros de média e longa permanência.

Por outro lado, as condições de utilização das casas para reformados e residência para a terceira idade possibilitam que os pisos das zonas de internamento, com excepção das zonas de tratamento, possam ser tratados, para efeito de classificação UPEC, como edifícios de habitação ou da indústria hoteleira; nestes estabelecimentos a selecção do revestimento cairá, de preferência, em revestimentos com elevado coeficiente de atrito, com o intuito de reduzir o número de quedas.

O piso dum elevado número de locais dum estabelecimento hospitalar apresenta exigências específicas: de higiene, de desinfeção, etc. Embora o índice atribuído às letras E e C tenha em conta estas exigências, compete ao dono – de obra definir as categorias de revestimentos que convêm em cada um dos grupos de locais, tendo em conta a organização prevista para a manutenção (manutenção corrente e limpeza periódica) dos pisos do edifício em causa.

As classificações exprimem as exigências teóricas de cada local, independentemente da existência actual, ou não, de revestimentos aptos a responder às exigências num determinado local ou grupos de locais. A classificação C3, nunca é atribuída “a priori” a um revestimento: o dono – de obra estabelecerá portanto a lista dos produtos correntemente utilizados em cada um dos locais C3, do edifício em causa.

As exigências de higiene obrigam a uma execução cuidadosa dos remates das paredes com os pisos, eventualmente com recurso a acessórios apropriados, de molde a evitar ângulos de limpeza difícil.

b) Para que os revestimentos do piso assegurem plena satisfação, especialmente nos locais de uso colectivo (classificação \geq U3), torna-se necessário que:

- os acessos do exterior sejam providos de dispositivos que retenham os grãos abrasivos e a humidade carreados pelo calçado; esta protecção é essencial tanto para os revestimentos têxteis, como para os revestimentos heterogéneos ou envernizados (vinílicos heterogéneos, grés cerâmico vidrado, parquet, etc.);

- As condições de manutenção sejam adequadas à natureza e intensidade da circulação por eles suportada (consultar a este propósito o “Guia de manutenção dos revestimentos têxteis de piso”

[10] quando se utilizem revestimentos deste tipo). Uma classificação precedida dum asterisco pressupõe o rigoroso cumprimento desta exigência.

c) Alguns dos locais classificados como E2, não necessitam, como outros, de lavagens enérgicas frequentes. Tal facto possibilita a colocação nestes locais de revestimentos lisos relativamente permeáveis, tais como os linóleos (com espessura superior a 2.5 mm), cuja manutenção requer aplicação dum filme de produto de limpeza regularmente renovado. Estes locais encontram-se referenciados por um símbolo (*) antecedendo a respectiva classificação.

d) Sempre que não esteja especificado, considerou-se que os locais colectivos, à excepção do átrio de entrada do edifício, não se encontram em comunicação directa com o exterior. Sempre que tal se verifique classificam-se como U4 ou G5.

e) Para evitar, ou atenuar, as marcas de queimaduras provocadas pelos cigarros (alterações permanentes que não são, particularmente no caso dos hospitais, bem aceites) devem dispor-se cinzeiros nos locais em que as pessoas permaneçam com maior frequência, e adoptar-se para os revestimentos uma das soluções seguintes:

- Utilização de produtos cuja resistência ao cigarro aceso permita dar satisfação durante um longo período;

- Utilização de produtos cujo aspecto (cor, marmoreado, desenho impresso) tenha um efeito de máscara suficiente face às marcas deixadas pelos cigarros incandescentes.

2 – Estes locais são, em geral, revestidos com ladrilhos cerâmicos.

3 – Estes locais apresentam prioritariamente uma exigência de condutibilidade eléctrica no piso.

4 – Os revestimentos de piso a aplicar nestes locais devem, prioritariamente, satisfazer a exigências particulares (resiliência, atrito, ...). Contudo, caso se utilizem revestimentos aplicados por colagem, a camada de barramento deverá satisfazer à exigência indicada.

5 – Estes locais são, em geral, revestidos com ladrilhos cerâmicos e devem apresentar características tais que limitem os riscos de escorregamento.

6 – Os focinhos dos degraus devem dispor de faixas antiderrapantes integradas, ou cuja fixação seja assegurada mecanicamente, para minimizar os riscos de arrancamento.

13 - Paredes Interiores e Exteriores

13.1. - As soluções adoptadas para paredes exteriores têm em conta os seguintes aspectos:

- a) Boas condições de comportamento acústico;
- b) Boa drenagem de humidade no seu interior e eliminação de riscos de condensações intersticiais;
- c) Elevada capacidade térmica, capaz de manter estável a temperatura interior;
- d) Correção simples ou dupla em elementos estruturais, de forma a diminuir o factor de concentração de perca nas zonas heterogéneas;
- e) Isolamento adequado das caixas de estores;
- f) Constituição adequada à satisfação das exigências regulamentares mínimas de comportamento acústico e de segurança contra incêndios, devendo em qualquer circunstância considerar um $K_{min}=0,90$ e um $I_a \geq 30dB$;
- g) Quando no revestimento das paredes exteriores foram utilizados materiais constituídos por placas, foi prestado particular cuidado aos sistemas de fixação e de ancoragem, que dispõem de documentos de homologação;
- h) Não foi permitida a utilização do betão aparente em zonas de circulação de Utentes, tais como corredores e circulações interiores de núcleos centrais e unidades de internamento, seus acessos directos ou escadas de utilização principal do edifício, nem em áreas de grandes solicitações, como sejam oficinas ou onde se encontrem produtos susceptíveis de contaminar as paredes e que obriguem a uma limpeza mais complexa.

13.2. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que as paredes interiores tenham a 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 – as suas características serão equivalentes, no

mínimo, às de uma parede de tijolo furado de 0,11m de largura (0,15m de espessura no total).

13.3. - O revestimento das paredes interiores terá o 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.

13.4 - No caso de existirem paredes em juntas de dilatação aquelas serão duplicadas, de modo a absorver estas juntas.

13.5. - Nas paredes, quer interiores quer exteriores, foi considerada a integração total de equipamentos, tais como, entre outros, carretéis de incêndio, quadro eléctricos, negatoscópios.

14 - Coberturas

14.1. - A Entidade Gestora assegura que as coberturas são tratadas acústica e termicamente obedecendo à respectiva regulamentação e serão impermeáveis às humidades.

14.2. - Mais garante que será evitada a propagação de vibrações, sobretudo provocadas por equipamentos instalados nas coberturas.

14.3. - Assegura também que a drenagem das águas pluviais foi dimensionada de modo a evitar danos na construção ou nas instalações.

14.4. - Os sistemas das coberturas, em particular os de coberturas em terraços, são os adequados aos diversos tipos de utilização, nomeadamente acessibilidade para instalação ou manutenção de equipamentos. No caso de coberturas invertidas acessíveis, estas possuirão sistemas de protecção mecânica, como sejam, lajetas de betão pré-fabricadas assentes sobre apoios reguláveis.

14.5. - A Entidade Gestora do Edifício fica adstrita a que as coberturas acessíveis sejam providas de meios adequados de segurança contra queda, nomeadamente através de guardas de protecção.

14.6. - Na impermeabilização das coberturas em terraços, varandas e caleiras foram previstos pela Entidade Gestora do Edifício sistemas devidamente homologados.

15 - Tectos

Todos os elementos de tectos foram:

- a) concebidos de modo a que sejam resistentes, no todo ou em parte, aos esforços neles exercidos;
- b) tratados acústica e termicamente, obedecendo à respectiva regulamentação;
- c) concebidos para que o acabamento seja de fácil limpeza, de modo a obviar a formação de fungos ou bactérias.

16 - Tectos Falsos

16.1. - Os tectos falsos e sistemas de montagem associados foram concebidos de forma a:

- a) Permitir um acesso fácil às instalações técnicas, localizadas acima do tecto falso, por desmontagem e remontagem dos seus elementos sem provocarem deterioração dos mesmos;
- b) Serem identificados e coordenados com as instalações e, os pontos de acesso a estas, de modo a assegurar um número mínimo de pontos;

- c) 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;
- d) Permitir uma fácil limpeza;
- e) Serem constituídos por material que não provoque desprendimento de poeiras, desagregação de materiais, contenham materiais que, conhecidamente, libertem produtos tóxicos durante a combustão, ou sejam susceptíveis de provocar reacções alérgicas;
- f) Que em áreas e compartimentos onde haja necessidade de assepsia, se privilegie a ausência de juntas;
- g) Garantir o isolamento entre compartimentos em toda a altura da parede que os separa, não sendo aceites soluções de revestimento contínuo sobre placas amovíveis;
- h) Não serem constituídos por materiais que contenham amianto;
- i) Terem componentes metálicos resistentes à corrosão;
- j) Serem não sensíveis à humidade, mantendo-se inalteráveis e sem manchas, mesmo em caso de infiltrações.

17 - Vias de comunicação vertical (escadas, rampas)

As escadas, rampas, ou outras vias de comunicação vertical foram projectadas tendo em atenção as suas funções como vias verticais de evacuação consignadas no *regulamento de segurança contra incêndios em edifícios hospitalares*.

18 - Guardas sobre vazios

18.1. - As escadas, rampas, guardas de varandas, guardas de pátios e outras guardas sobre vazios obedecem às seguintes características:

- a) Altura mínima de 1.10m;
- b) Evitar a possibilidade de escalonamento;

- c) Quando em barras horizontais, o afastamento máximo será de 0.11m até 0.45m de altura, sendo o afastamento máximo de 0.16m entre os 0.45m e o 1.10m;
- d) Quando as guardas forem exclusivamente em barras verticais, será considerado 0.11m como afastamento máximo.

19 - Vãos exteriores

19.1. - As caixilharias dos vãos exteriores foram concebidas tendo em atenção o preconizado nas Directivas UEAtc (*Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction*) para edifícios desta natureza.

19.2. - Assim, foram considerados vãos exteriores que cumpram as classificações das Directivas UEAtc quanto à permeabilidade ao ar, à estanquidade à água e à resistência ao vento, pelo que terão, no mínimo a qualificação A3V3E3.

19.3. - O acabamento das referidas caixilharias exteriores, quando de alumínio, será certificado com as marcas “QUALICOAT” e “QUALINOD”.

19.4. - A Entidade Gestora do Edifício fica adstrita a garantir que toda a fenestração que possa ser acessível aos Utentes é provida de fecho com chave ou encravamento mecânico.

19.5. - Para além do apontado nos pontos anteriores, as janelas foram concebidas com sistemas que permitam o obscurecimento parcial e total dos compartimentos.

19.6. - No caso de janelas onde haja longa permanência dos Utentes, os vãos exteriores foram concebidos com sistemas de protecção solar.

20 - Vãos Interiores

Os vãos interiores foram concebidos de forma a possuírem:

- a) Resistência mecânica compatível com o uso através de estrutura e revestimento adequados;
- b) Protecção mecânica em zonas de embate de equipamentos rodados;
- c) Protecção contra radiações ionizantes nos casos em que a característica e funções dos respectivos compartimentos assim o requeiram;
- d) Aros metálicos;
- e) Dobradiças em número e dimensão adequados, devendo localizarem-se por forma a garantir a melhor resistência ao uso;
- f) Fechos, fechaduras e puxadores de modelo e tipologia hospitalar e, quando necessário, de molas hidráulicas de modelo adequado, não sendo permitido o uso de molas mecânicas;
- g) 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;
- h) Mestragem de chaves;
- i) Resistência ao fogo de acordo com o *Regulamento de segurança contra incêndios em edifícios hospitalares*;
- j) Nos casos em que contenham vidros, resistência mecânica adequada e/ou resistência ao fogo;
- l) Sentido de abertura adequado às funções, nomeadamente:
 - i) Para o exterior, nos caminhos de evacuação e saídas de emergência;
 - ii) De correr, ou de abertura para o exterior, em instalações sanitárias de doentes, localizadas nos internamentos, em todo o edifício, nas destinadas a deficientes motores;
- m) Molas de pavimento, no caso de serem consideradas portas de vaivém, não podendo coincidir com as portas corta-fogo ou pára-chamas;

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

21 - Divisórias amovíveis

21.1. - Foi considerada a hipótese de utilização de divisórias amovíveis em casos de justificada flexibilidade dos espaços, devendo, no entanto:

- a) Ser constituídas e montadas por forma a não porem em risco condições de segurança dos locais e do edifício em geral, nomeadamente de segurança contra incêndio;
- b) Permitir a sua mudança sem recurso a processos complexos ou necessidade de alteração das instalações técnicas instaladas;
- c) Possuir barreiras fónicas na sua parte superior.

21.2. Foram utilizados sistemas comprovadamente adequados às funções para que se destinam, possuindo isolamento acústico e no caso de conterem envidraçados, estes serão de vidro duplo.

22 - Ductos

- 22.1. - Os ductos ou *courettes* foram compatibilizados com as instalações técnicas a prever, localizados e dimensionados de modo a não diminuir a área útil dos compartimentos ou alterar a configuração original dos mesmos compartimentos e a serem acessíveis sem interferir fortemente na normal utilização dos espaços.
- 22.2. A Entidade Gestora do Edifício assegura que os ductos e passagem horizontais de instalações técnicas serão septados em todos os pisos e no atravessamento de paredes resistentes ao fogo, com materiais adequados e que respondam às condições do *regulamento de segurança contra incêndios em edifícios hospitalares*.

23 - Protecção de paredes

- 23.1. - Tendo em vista a protecção das paredes, em circulações, relativamente ao embate dos equipamentos rodados (camas, macas, carros de transporte e outro equipamentos) que nelas circulem, foi prevista a sua protecção parietal, quer nas zonas de embate, quer nas esquinas.
- 23.2. - As referidas protecções foram concebidas com sistemas que protejam toda a zona de embate.
- 23.3. As protecções de paredes, nas circulações onde transitem doentes acamados, nomeadamente no internamento, serviços de imagiologia, exames especiais, medicina física e de reabilitação e urgências, também servirão de apoio à mobilidade do doente, pelo que a sua configuração foi adequada à função de corrimão e previu fixações que garantem a necessária resistência mecânica e afastamento.

24 - Instalações sanitárias

- 24.1. - Todas as instalações sanitárias acessíveis a Utentes (nas unidades de internamento ou qualquer outra zona do Hospital de Cascais) estão isentas de barreiras arquitectónicas.
- 24.2. - Por abolição de barreiras arquitectónicas entende-se o completo cumprimento da legislação em vigor, incluindo a instalação de ajudas para Utentes.
- 24.3. - Independentemente do cumprimento da legislação em vigor - havendo uma IS completa e sem barreiras arquitectónicas – quando existirem várias IS nas proximidades (unidades de internamento, por exemplo), admite-se que as sanitas possam ter acesso, alternadamente, apenas por um dos lados.
- 24.4. - As portas das instalações sanitárias de Utentes abrem para fora ou são de correr.
- 24.5. - Sempre que as portas das instalações sanitárias de pessoal e de público abram para dentro, foi deixado espaço para, com o movimento da porta, empurrar um corpo caído.
- 24.6. - A face superior das bases de duches, utilizados por Utentes, estará de nível com o pavimento, não constituindo nenhum ressalto ou degrau com o pavimento.

25 - Apoios à mobilidade

- 25.1. - Apoios sanitários denominados “apoios à mobilidade” a fim de ajudar os Utentes na utilização destas instalações foram previstos, em compartimentos de higiene de Utentes, nomeadamente banhos assistidos, duches, sanitários de Utentes acamados, instalações sanitárias para deficientes e instalações sanitárias para Utentes no serviço de Medicina Física e de Reabilitação.

25.2. - Estes apoios foram previstos com características ergonómicas e de fixação que lhes conferem rigidez de configuração perfeitamente adequada à função, estando também de acordo com as recomendações para o uso por parte de deficientes motores.

26 - Sinalizador Interior e Exterior

26.1. - Foi considerado um sistema racional de sinalização, quer interior quer exterior, para que preste aos Utentes uma informação:

- a) Clara e eficiente, transmitindo um conjunto de elementos convenientes e compatíveis com as funções em que é utilizado;
- b) Sistematizada e clara, de forma a transmitir aos Utentes e aos visitantes, o encaminhamento correcto nas suas deslocações dentro do edifício;
- c) Abundante e bem visível, tendo todos os locais e compartimentos a sua identificação específica e sendo assinaladas as direcções de circulação e as saídas de emergência;
- d) Repetitiva, a intervalos regulares ao longo dos trajectos, devendo acompanhar o Utente e visitantes desde a sua entrada na unidade hospitalar até ao local a que se destinam;
- e) Diferenciada, respondendo aos diversos tipos de solicitação, através, nomeadamente dos seguintes tipos de informação:
 - i) Exterior aos limites do hospital – a Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que este tipo de informação seja concertado com a Câmara Municipal de Cascais e da responsabilidade desta entidade;
 - ii) No exterior ao edifício – este tipo de informação, a integrar no espaços exteriores, dará 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, possuindo iluminação própria;

- iii) Geral – este tipo de informação fornece a indicação dos Serviços ou Departamentos, por piso, e será pela Entidade Gestora do Edifício colocado em locais estratégicos, nomeadamente em átrios, zonas de distribuição ou junto dos principais núcleos de comunicação vertical;
- iv) Direccional – este tipo de informação dará o encaminhamento inequívoco para os diversos Serviços ou Departamentos do Hospital de Cascais;
- v) Específica – este tipo de informação identificará inequivocamente cada Serviço ou Departamento e respectivos compartimentos neles inseridos.

26.2. - A Entidade Gestora do Edifício garante que o sistema de sinalização, em termos de qualidade e de desenho, obedece aos seguintes requisitos:

- a) Fazer uso de símbolos, pictogramas e cores internacionalmente usados em edifícios de saúde, em reforço às palavras escritas;
- b) Utilizar espaçamentos adequados que permitam uma fácil leitura;
- c) Fazer uso dos diversos componentes isoladamente ou em conjunto;
- d) Seguir recomendações de montagem perfeitamente ajustadas, nomeadamente quanto às alturas de colocação, posicionamento relativo e sua compatibilidade entre si e com outros equipamentos (tais como a iluminação e outros elementos fixos ao tecto);
- e) Ser organizado por painéis modulares, com grande flexibilidade de utilização, permitindo uma fácil mudança de conteúdo;
- f) 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.

27 - Equipamento fixo

Foi considerada a inclusão do seguinte equipamento fixo, ou equivalente que permita exercer as mesmas funções:

- a) Bancadas e armários superiores de construção e componentes metálicos a instalar em compartimentos onde se desenvolvam actos clínicos ou de enfermagem, nomeadamente, salas de trabalho de enfermagem, salas de tratamentos, salas de exames e observação;
- b) Sistema de bancadas, armários e outros elementos destinados às áreas laboratoriais constituídos por elementos de características específicas para os diversos tipos de actividades laboratoriais. Este sistema foi previsto de forma a constituir um sistema integrado, homogéneo e coerente em todos os seus componentes e elementos;
- c) Acessórios para instalações e equipamentos sanitários, incluindo duches;
- d) Cortinas separativas e respectivos acessórios, a colocar entre camas de doentes, (enfermarias) em gabinetes de consulta, salas de tratamento, observação ou exames. Estas cortinas serão ignifugáveis.

28 - Caracterização geral da concepção dos espaços exteriores

28.1. - Na concepção dos espaços exteriores a Entidade Gestora do Edifício tem em conta a caracterização da área de intervenção, nomeadamente quanto à vegetação existente e às características pedológicas do solo.

28.2. - A rede viária interna do Hospital de Cascais foi concebida tendo em atenção uma hierarquização funcional, de forma a proporcionar um fácil acesso às Urgências, Admissão de Doentes e à Entrada Principal do edifício onde se processa a entrada de visitas. Assim, podemos considerar uma rede de função principal de acesso às zonas referidas anteriormente, uma rede de função secundária, de acesso aos diferentes serviços, e as restantes vias que dão acesso às zonas de estacionamento.

28.3. - O estudo das acessibilidades desta unidade hospitalar foi desenvolvido pela Câmara Municipal de Cascais, encontrando-se, no momento da celebração do Contrato de Gestão, em fase de obra.

28.4. - A sinalização de circulação, encaminhamento e trânsito foi concebida tendo em conta as normas em vigor e consistirá essencialmente, na sinalização informativa, constituída por placas de sinalização direccional indicativas dos vários destinos possíveis, e nos sinais de código que se consideram necessários para disciplinar e regulamentar a circulação, estacionamento e paragens.

Quanto à sinalização informativa, enquanto nas vias de acesso ao hospital, no exterior deste, apenas se fornecerão informações quanto às direcções a seguir para se atingir o Hospital de Cascais, já no interior, há que referir as indicações relativas aos principais serviços, com relevância para os destinados ao público em geral.

A Entidade Gestora do Edifício assegura que os materiais a utilizar são adequados ao uso exterior conforme as normas e especificações em vigor em Portugal.

28.5. - As diversas zonas de estacionamento que ocorrem no recinto hospitalar foram concebidas tendo em conta a localização dos diversos serviços, de modo a que o acesso a estes se proceda de uma forma rápida e intuitiva. Os acessos pedonais foram ainda concebidos tendo em atenção a legislação em vigor, em particular para deficientes motores, tanto em termos de dimensão e inclinação, como quanto aos materiais a utilizar.

28.6. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que o estacionamento de veículos, cujo número de lugares será 3 vezes a lotação desta unidade hospitalar, seja realizado recorrendo-se a soluções que minimizam o seu aspecto paisagístico, tais como localização de grande parte do estacionamento sob barreira natural.

- 28.7. - Quanto aos acessos pedonais, a Entidade Gestora do Edifício tem em consideração os diversos tipos de utilizadores, em especial os deficientes motores, pelo que, para além do cumprimento da legislação aplicável, foram os respectivos materiais e acabamentos devidamente adequados.
- 28.8. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a adoptar processos, materiais e equipamentos que garantam a durabilidade do empreendimento a que se destinam, nomeadamente todos os materiais e equipamentos adoptados para os arruamentos, estacionamento e passeios, do Hospital garantem a longevidade comum em empreendimentos hospitalares.
- 28.9. - Foi previsto o tratamento da envolvente à construção, incluindo todos os aspectos a ele inerentes, tais como demolições de construções existentes, terraplanagens, drenagens, redes exteriores, revestimentos vegetal e sinalização de circulação.
- 28.10. - Foi pela Entidade Gestora do Edifício concebido um “anel de segurança” circundando completamente o Novo Edifício Hospitalar, dando cumprimento ao regulamento de segurança contra incêndios em edifícios hospitalares.
- 28.11. - A Entidade Gestora do Edifício obriga-se à criação de barreiras acústicas em conformidade com o estudo acústico.

Subsecção II - Abordagem por compartimentos

1 - Conteúdo

1.1. - A abordagem por compartimentos contém:

- a) A apresentação dos compartimentos tipo;
- b) A área útil e largura mínimas por compartimento considerados na elaboração do Programa Funcional, nos termos do Anexo XXIII, como determinantes da concepção do Novo Edifício Hospitalar;
- c) A descrição funcional dos compartimentos que se integram numa unidade hospitalar.

2 - Compartimentos tipo

2.1. - Compartimento Tipo: deve entender-se como Compartimento Tipo todo aquele compartimento que, ou se repete na maioria dos serviços, ou constitui um compartimento com especificidades próprias, garantindo a Entidade Gestora do Edifício como área útil e largura mínimas, as indicadas na lista apresentada em 2.3.

2.2 - Área Útil: Como Área Útil de um compartimento entende-se a área utilizável para o desempenho da função a que o compartimento se destina, não incluindo os espaços que, pela sua configuração, não permitam qualquer tipo de utilização para além da de circulação.

2.3. Lista de Compartimentos Tipo: apresenta-se em seguida a lista dos compartimentos que se podem considerar como Compartimentos Tipo, por reunirem as condições descritas em 2.1., agrupados pelas seguintes categorias:

- a) Doentes;
- b) Diagnóstico e Tratamento;
- c) Apoios;

- d) Pessoal;
- e) Visitas.

3 - Listagem de Compartimentos por Serviços

NOME DO COMPARTIMENTO	FUNÇÃO DO COMPARTIMENTO E OBSERVAÇÕES	ÁREA ÚTIL MÍNIMA m2)
DOENTES		
Enfermaria	Alojamento de : - 2 doentes em camas separadas por cortinas	18 (3,5m largura)
I.S. Doentes em Enfermaria	Higiene dos doentes à entrada de cada 2 enfermarias, com : - De um lado : 1 retrete c/ apoio à mobilidade + chuveiro de mão + lavatório - Do outro : 1 duche c/ chuveiro de mão	5 (2,2m larg.) 4 (2,2m larg.)
Quarto Individual	Alojamento de 1 doente cujo estado exija privacidade + I.S. Privativa	14+5
Quarto de Isolamento	Alojamento de 1 doente cujo estado exija isolamento + I.S. Privativa + adufa de entrada c/ lavatório e máquina de selagem de sacos	14+5+5
I.S. Doentes em Quarto Individual/Isolamento	Higiene dos doentes comunicando directamente c/ o quarto, com: 1 lavatório + 1 retrete (c/chuveiro de mão) c/ apoio à mobilidade + 1 duche (c/chuveiro de mão) e apoio à mobilidade	5 (2,2m largura)
Sala de Doentes (UCI)	Para doentes em tratamento intensivo em sala aberta c/ camas separadas por cortinas	20/cama
Sala de Doentes (UCI Intermediários e Neonatologia)	Para doentes em cuidados intermédios em sala aberta c/ camas ou incubadoras/berços separadas por cortinas	10/cama (adultos) 8/cama (bebés)
Quarto (UCI/UCI Intermediários)	Alojamento de 1 doente em tratamento intensivo/intermédio, cujo estado exija privacidade, envidraçado + adufa de entrada c/ lavatório e máquina de selar sacos	20+5
Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos (U.C.P.A)	Para doentes em recuperação pós-operatória e cuidados pós-anestésicos	12/cama
Entrada/Recuperação (Cirurgia Ambulatória)	Sala para entrada, preparação (mudança de roupa) e recuperação final do doente destinado à cirurgia ambulatória ou aos exames, com espaços, separados por cortinas, c/ cacifo e cadeirão para acompanhante junto de cada cama/cadeirão para doente	10/cama
Sala de Estar/Refeitório	Convívio de doentes e visitas, c/ área própria para refeições	1/pax

Vestiário de Doentes	Para os doentes se vestirem e despirem antes e depois dos exames/tratamentos, para cada sexo, com: - cabines de retrete c/apoios à mobilidade e lavatórios - cabines de retrete c/apoios à mobilidade, lavatórios e duchas c/ apoio à mobilidade	0,7/pax 1/pax
-----------------------------	--	------------------

NOME DO COMPARTIMENTO	FUNÇÃO DO COMPARTIMENTO E OBSERVAÇÕES	ÁREA ÚTIL MÍNIMA (m2)
DOENTES		
I.S. Doentes e Acompanhantes	Para doentes e acompanhantes, para cada sexo, com : - cabines c/ retrete c/ apoios à mobilidade e lavatório - 1 antecâmara com lavatórios (pelo menos 1 das cabines deve ter loiça sanitária para criança, nas zonas de Pediatria)	4/x (1,80m largura)
I.S. Deficientes	Para doentes e deficientes com: - retrete c/ apoios à mobilidade + lavatório	5 (2,2 largura)
Sala de Ressuscitação (Reanimação)	Aplicação de técnicas de emergência	25
Sala de Triagem (Urgência)	Primeira avaliação e definição da prioridade do tratamento dos doentes, c/ acesso directo do Vestíbulo e ligação às Sub-Esperas do interior da Urgência	12
Sala de Triagem/Observação (Urgência de Obstetrícia/Ginecologia)	Primeira avaliação e definição da prioridade do tratamento dos doentes, c/ acesso directo do Vestíbulo e ligação às Sub-Esperas do interior da Urgência	12
Gabinetes de Consulta	Elaboração da história e observação clínica dos doentes em catre	14
Sala de Observação	Para observação clínica do doente, em marquesa	12
Sala de Tratamentos	Pensos e outros tratamentos, c/ lavatório e bancadas	16 (3,5 largura)
Sala de Exames	Para exames especiais, c/ recanto para vestiário/cortina, lavatório e bancada	12 a 25
Sala de Raios X	Para raios X convencional	35
Sala de Pequena Cirurgia	Intervenções cirúrgicas simples	24 (4m largura)
Sala de Gessos	Para gessos e outros tratamentos	20 (3,5m largura)
Sala de Operações	Execução do acto operatório	36 (5,5m largura)

Sala de Anestesia	Indução anestésica	14 (3,5m largura)
Quarto de Parto	Para trabalho de parto e partos eutócicos e distócicos, c/ bancada para cuidados imediatos ao recém-nascido, bancada para preparação de medicação + I.S. privativa (retrete c/apoios à mobilidade + duche c/chuveiro de mão e apoios à mobilidade + lavatório)	24+ 5(2,2m larg)

NOME DO COMPARTIMENTO	FUNÇÃO DO COMPARTIMENTO E OBSERVAÇÕES	ÁREA ÚTIL MÍNIMA (m2)
DOENTES		
Desinfecção do Pessoal	Lavagem e desinfecção de mãos antes das intervenções /exames (área aberta)	3
Macas/Cadeiras de rodas	Arrumação de macas e cadeiras de rodas.	1,60/maca 0,5/cr
Sujos/limpos (serviços s/permanência prolongada de doentes)	Separação de roupa suja e de lixos, despejos, lavagem e desinfecção de material	12
Sujos/limpos (serviços c/permanência prolongada de doentes)	Em compartimentos interligados por armários de dupla porta: - Para sacos de roupa suja e de lixos, despejos, lavagem e desinf. de material clínico e de enfermagem - Para armazenagem e saída de limpos	14 9
Banho	Banho assistido (cadeira ou maca),c/ chuveiro de mão, retrete c/ apoios à mobilidade e lavatório	10
Desinfecção de Camas	Lavagem e desinfecção de camas, c/ zonas húmida e seca	16
Copa	Regeneração térmica/aquecimento das refeições dos doentes em "capots"; preparação de refeições leves :	
	- Internamento (2 UT no mesmo piso)	16
	- Outros Serviços	12
Roupa Limpa	Espaço para encaixar carro de transporte de roupa.	função das dimensões dos carros
Material de Consumo	Espaço para encaixar carro de transporte de material de consumo.	função das dimensões dos carros

Material de Limpeza	Depósito de material de limpeza, lavatório e despejos e arrumação de: -1 carro - 2 carros	3 5
Depósito de Sacos	Arrumação temporária dos sacos de sujos	4
Arrecadação	Depósito de diverso tipo de material	4

NOME DO COMPARTIMENTO	FUNÇÃO DO COMPARTIMENTO E OBSERVAÇÕES	ÁREA ÚTIL MÍNIMA (m2)
DOENTES		
Gabinete	Para trabalho de: Direção (c/ zona de reuniões) 1 posto de trabalho 2 postos de trabalho 3 ou mais postos de trabalho	16 12 16 2/pax+2,6/posto
Sala de Reuniões	Reuniões do serviço e trabalho dos médicos, para : 10 pax 20 pax 30 pax	20 30 40
Recepção/Secretaria	Secretaria c/ zona de atendimento c/ balcão, para : - 1 posto de trabalho - 2 postos de trabalho - 3 postos de trabalho - 4 ou mais postos de trabalho	9 12 15 5/posto
Sala de Pessoal	Pausa e café do pessoal, c/ bancada c/ tina de lavagem e lavatório	10
Posto de Enfermagem e Posto de Secretária (Internamento)	Constituído por: - Zona de preparação de medicação - Zona de registos - Zona para Secretária de Unidade	12 12 6
Vestiário de Pessoal	Para pessoal com uniforme; zona de cacifos, I.S. e chuveiros, para cada sexo	1/pax
I. S. Pessoal	Para pessoal com: - 1 cabine com retrete e lavatório - 1 antecâmara com 1 lavatório	4
Quarto de Pessoal	Para repouso de pessoal de serviço/residente, c/ I.S. privativa	9+4

NOME DO COMPARTIMENTO	FUNÇÃO DO COMPARTIMENTO E OBSERVAÇÕES	ÁREA ÚTIL MÍNIMA (m2)
VISITAS		
I.S. Visitas	Para visitas, com: - 1 cabine c/ retrete e lavatório - 1 antecâmara com 1 lavatórios	4

SECÇÃO III – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

1 - Regulamentos, normas, especificações e recomendações

1.1 - Documentos de aplicação obrigatória

As estruturas do Novo Edifício Hospitalar foram projectadas e a Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que sejam construídas de acordo com os regulamentos e normas, de aplicação obrigatória, relativos a estruturas de edifícios. Estão neste caso, as últimas versões e actualizações dos seguintes documentos:

- 1.1.1 - Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes, nos termos do Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio;
- 1.1.2 - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado, de acordo com o Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho;
- 1.1.3 - Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, nos termos do Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de Julho;
- 1.1.4 - Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios do Tipo Hospitalar, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 409/98, de 23 de Dezembro;
- 1.1.5 – Normas relativas à protecção da saúde das pessoas contra perigos resultantes das radiações ionizantes em exposições radiológicas médicas, em conformidade com o Decreto-lei n.º 180/2002, de 8 de Agosto;
- 1.1.6 - Regulamento de segurança contra incêndio em Parques de Estacionamento Cobertos, em conformidade com o Decreto-lei 66/95, de 8 de Abril;
- 1.1.7 - Betão – comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade NP ENV 206-1.

1.1.8 – Condições para a colocação no mercado dos betões de ligantes hidráulicos e para a execução de estruturas de betão, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto.

1.2 - Documentação subsidiária

No projecto e na construção da estrutura e fundações do Novo Edifício Hospitalar a Entidade Gestora do Edifício garante a observância do disposto em documentos subsidiários da regulamentação técnica de aplicação obrigatória, tais como: normas, especificações, homologações e recomendações relativas a estruturas e fundações de edifícios. Estão neste caso, mas não apenas, as últimas versões e actualizações dos seguintes documentos, com todas as suas partes constituintes:

1.2.1. - Bases de projecto e acções em estruturas. ENV 1991 – Eurocódigo 1;

1.2.2. - Projecto de estruturas de betão. ENV 1992 – Eurocódigo 2;

1.2.3. - Projecto de estruturas de aço. ENV 1993 – Eurocódigo 3;

1.2.4. - Projecto de estruturas mistas aço-betão. ENV 1994 – Eurocódigo 4;

1.2.5. - Projecto geotécnico. ENV 1997 – Eurocódigo 7;

1.2.6. - Projecto de estruturas sísmo-resistentes. ENV 1998 – Eurocódigo 8;

1.2.7. - Verificação da segurança de estruturas em betão armado e pré-esforçado em relação à acção do fogo. Recomendações LNEC. 1990;

1.2.8. - Segurança contra Incêndio. Resistência ao Fogo de Elementos de Construção - Métodos de ensaio e critérios de classificação. Especificação LNEC E364;

1.2.9. - Betões – Guia para utilização de ligantes hidráulicos. Especificação LNEC E378.

2 - Acções

2.1 - Acções permanentes

A Entidade Gestora do Edifício assegura que a definição e quantificação das acções a adoptar no projecto de estruturas e fundações, para a verificação da sua segurança, estão de acordo com o disposto no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.

Foram considerados como acções permanentes os pesos próprios dos elementos estruturais e de construção, avaliados a partir dos pesos próprios dos materiais que os constituem, como:

- Acabamentos de pisos, coberturas e tectos;
- Paredes de fachadas, paredes divisórias e guardas.

Foram, ainda, considerados como acções permanentes, os pesos próprios de equipamentos fixos específicos, como é o caso dos equipamentos de iluminação e cirurgia suspensos dos tectos das salas de operações.

Os pesos e demais requisitos técnicos dos equipamentos fixos específicos foram tomados em conta, em termos conservadores, face aos valores definidos pelos fabricantes.

2.2 - Sobrecargas

A Entidade Gestora do Edifício garante que a quantificação das sobrecargas, adoptadas no projecto, está de acordo com o disposto no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes e foram simplificadas, de forma a se acomodarem a futuras alterações do tipo de utilização que, eventualmente, venham a ter lugar.

2.2.1. - Os valores característicos das sobrecargas adoptados nas áreas dos pavimentos foram iguais ou superiores aos especificados no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes:

- 2.2.1.1. - Na generalidade dos compartimentos, em áreas destinadas a utilização de carácter colectivo sem concentração especial, tais como de tratamento e internamento; 3 kN/m²
- 2.2.1.2. - Em áreas destinadas a utilização de carácter colectivo com possibilidade de média concentração, tais como cafetarias e salas de espera; 4 kN/m²
- 2.2.1.3. - Em acessos e circulações, tais como: escadas, rampas, corredores, galerias e átrios, estes últimos destinados a recepção, informação e espera de visitantes e utentes; 5 kN/m²
- 2.2.1.4. - Em varandas; 5 kN/m²
- 2.2.1.5. - Em áreas destinadas a utilização de carácter colectivo com possibilidade de elevada concentração, tais como: área destinada a serviços religiosos, auditório e ginásio; 5 kN/m²
- 2.2.1.6. - Em áreas destinadas a utilização em que o elemento preponderante não é a concentração de pessoas, tais como: estacionamento de automóveis ligeiros, arquivos, oficinas de reparação/manutenção e outras áreas técnicas (ou o peso dos equipamentos instalados, se for superior); 5 kN/m²
- 2.2.2. - Os valores característicos das sobrecargas consideradas em áreas com a utilização não especificada no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes são iguais ou superiores aos definidos nas seguintes situações:
- 2.2.2.1. - Em áreas destinadas a utilização de carácter colectivo com possibilidade de elevada concentração, como o restaurante do pessoal, 5 kN/m²
- 2.2.2.2. - Em áreas destinadas a utilização em que o elemento preponderante não é a concentração de pessoas, tais como:

a) Bloco operatório;	5 kN/m ²
b) Laboratórios;	5 kN/m ²
c) Compartimentos para conservação de corpos e autópsias;	5 kN/m ²
d) Compartimentos para armazenagem de produtos, como por exemplo: armazém de farmácia;	5 kN/m ²
e) Biblioteca;	6 kN/m ²
f) Cozinha, lavandaria e áreas anexas;	7 kN/m ²
g) Imagiologia:	
Radiologia e respectivo arquivo;	10 kN/m ²
Tomografia Axial Computorizada;	10 kN/m ²
Ressonância Magnética.	10 kN/m ²

Em áreas de pavimentos em que o elemento preponderante não é a concentração de pessoas, mas o peso de equipamentos específicos, os valores das sobrecargas a adoptar foram definidos, cobrindo conservadoramente os valores definidos pelos respectivos fabricantes.

Os valores reduzidos das sobrecargas considerados nos pavimentos foram determinados de acordo com o especificado em 3.1.4. da presente secção.

2.2.3. – A Entidade Gestora do Edifício assegura que nas coberturas, os valores característicos das sobrecargas adoptados no projecto desta estrutura são os indicados no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, nos termos estabelecidos para os diferentes tipos de construção e de utilização.

Nas zonas técnicas foram consideradas as acções devidas a equipamentos fixos específicos, como é o caso dos seguintes equipamentos mecânicos, a título exemplificativo: ventiladores, Unidades de Tratamento de Ar (UTAs).

Não foram posicionados nos terraços acessíveis equipamentos pesados, como por exemplo “Chillers” e reservatórios de água, tendo em conta o disposto em 3.2.7. das especificações do presente anexo.

2.3 - Acção dos Sismos

Na definição e quantificação da acção sísmica adoptada no projecto das estruturas, para a verificação da sua segurança, a Entidade Gestora do Edifício assegura que foram observadas as disposições do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes e Anexo III a esse Regulamento.

A acção sísmica foi caracterizada com base nos espectros de resposta, que figuram no Anexo III do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.

Segundo o estabelecido no Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes, o coeficiente de comportamento a adoptar na determinação dos esforços resultantes da acção dos sismos foi o indicado no regulamento para estruturas de betão armado. Os valores adoptados para o coeficiente de comportamento relativo a esforços foram 30% inferiores ao indicado em 33.2 do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado, que para a presente estrutura foi de 1.75.

Os valores reduzidos da acção dos sismos foram determinados de acordo com o especificado em 3.1.4. da presente secção.

2.4 - Acção do Fogo

Na definição e quantificação da acção do fogo a adoptar no projecto de estruturas do Novo Edifício Hospitalar, para a verificação da sua segurança, a Entidade Gestora do Edifício assegura que foi observado o disposto na Parte 2.2 -Acções 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.

Para o caso particular dos elementos estruturais de betão armado, foram também verificadas as Recomendações do LNEC, 1990, para a Verificação da segurança de estruturas em betão armado e pré-esforçado em relação à acção do fogo.

2.5 - Outras Acções

2.5.1 - Acção do Vento

Na definição e quantificação da acção do vento, para a verificação da sua segurança, foram observadas as disposições do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes e seu Anexo I.

Os valores reduzidos da acção do vento foram determinados de acordo com o especificado em 3.1.4. da presente secção.

2.5.2. - Acção da Neve

De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes e seu Anexo II, não há que considerar esta acção neste projecto.

2.5.3. - Acção das Variações Uniformes de Temperatura

Na determinação dos valores característicos das variações uniformes de temperatura foram observadas as disposições do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes e os Regulamentos de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e de Estruturas de Aço para Edifícios, tendo sido considerados valores conservadores.

Os valores reduzidos das variações uniformes de temperatura foram determinados de acordo com o especificado em 3.1.4. da presente secção.

2.5.4. - Acções dependentes dos materiais constituintes das estruturas

No caso particular dos elementos estruturais de betão armado e de betão armado pré-esforçado, a determinação dos valores característicos da retracção do betão e das acções de pré-esforço, considerados no projecto foi efectuada de acordo com o disposto no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e seu Anexo I.

3 - Estrutura

3.1. - Concepção e verificação da segurança

3.1.1. - As estruturas do Novo Edifício Hospitalar foram concebidas de modo a que se mantêm aptas para os fins a que se destinam, com níveis de durabilidade e segurança adequados. Na concepção da estrutura foram 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 foram tidas em conta as acções previsíveis, as características dos materiais constituintes, as condições ambientais, as características dos terrenos de fundação e os processos construtivos a adoptar.

A estrutura, como sistema de elementos resistentes às forças verticais e horizontais, ligados por diafragmas indeformáveis nos seus planos horizontais, foram objecto de análise estrutural, mediante recurso a métodos e modelos numéricos apropriados, tendo em vista a determinação dos efeitos das forças actuantes e a subsequente verificação da segurança, de acordo com os critérios a seguir definidos.

3.1.2. - A verificação da segurança das estruturas foi efectuada de acordo com os critérios gerais estabelecidos no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, 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.

Na verificação da segurança das estruturas, quer em relação aos estados limites últimos, quer aos estados limites de utilização, foram consideradas as combinações de acções formuladas no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.

Os estados limites e as teorias de comportamento estrutural, considerados na verificação da segurança, que permitem comparar as acções com os parâmetros por meio dos quais

são definidos os estados limites, foram os estabelecidos nos regulamentos relativos aos diferentes tipos de estruturas e materiais.

3.1.3. - As acções a considerar na verificação da segurança das estruturas foram as estipuladas no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, tendo ainda sido consideradas, quer as disposições complementares constantes dos regulamentos relativos aos diferentes tipos de estruturas e materiais, quer as especificações constantes do ponto 2 da presente secção.

Os valores característicos das acções foram os indicados no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, tendo sido, ainda para o efeito, considerado o especificado em 2.2 da presente secção.

3.1.4. - Os valores reduzidos das sobrecargas a considerar nos pavimentos foram obtidos através de valores do coeficiente ψ não inferiores a: $\psi_0=0,7$; $\psi_1=0,6$ e $\psi_2=0,4$.

Os valores reduzidos das sobrecargas considerados nas coberturas foram obtidos de acordo com o estipulado, no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, tendo, ainda para o efeito, sido considerado o disposto em 2.2.3 e 5.1.1 das presentes especificações.

Os valores reduzidos das restantes acções variáveis foram os obtidos a partir dos seus valores característicos multiplicados pelos coeficientes ψ , estes assumindo os valores indicados no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.

3.1.5. - O valor nominal da acção do fogo foi obtido de acordo com o disposto na Parte 2.2 - Acções em estruturas expostas ao fogo - do Eurocódigo 1: Bases de projecto e acções em estruturas, tendo em conta o especificado em 2.4 do presente documento.

3.1.6. - Os valores dos coeficientes de segurança relativos às acções a considerar nas combinações fundamentais foram os indicados no Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.

3.1.7. - Os valores característicos e os valores dos coeficientes de segurança que determinam os valores de cálculo das propriedades dos materiais foram os indicados nos regulamentos relativos aos diferentes tipos de estruturas e materiais.

3.2 - Estruturas Sismo-resistentes

3.2.1. - O comportamento das estruturas quando sujeitas à acção dos sismos foi efectuado pela Entidade Gestora do Edifício através de métodos de análise dinâmica sobre modelos tri-dimensionais, com recurso a programa de análise estrutural de reconhecida fiabilidade na área da engenharia de estruturas.

A análise do comportamento das estruturas sujeitas a acções sísmicas foi efectuada pela Entidade Gestora do Edifício a partir dos dados de base regulamentares relativos à caracterização deste tipo de acções e de acordo com os critérios regulamentares de combinação e de verificação da segurança, referidos em 2.3. e 3.1. da presente secção.

3.2.2. - As estruturas foram consideradas pela Entidade Gestora do Edifício de acordo com a actual regulamentação nacional, estruturas importantes, uma vez que o contributo dos hospitais é indispensável para a execução dos planos de emergência pós-sismo. Estas estruturas têm que, para além de resistirem ao colapso, assegurar a operacionalidade do hospital após ocorrência de um sismo intenso.

A concepção da estrutura sujeita à acção sísmica, em particular deste hospital, pelas razões expressas no parágrafo anterior, obedece a princípios base e contempla medidas especiais tendentes a melhorar o comportamento das estruturas face a este tipo de acções e, em consequência, a reduzir o seu grau de vulnerabilidade sísmica.

A concepção da estrutura deste hospital seguiu, em termos gerais e tanto quanto possível, os seguintes princípios base desenvolvidos no Eurocódigo 8 - Projecto de estruturas sismo-resistentes:

Simplicidade estrutural, caracterizada pela existência de um sistema claro e directo de transmissão das forças sísmicas, desde a modelação até à análise, dimensionamento e pormenorização da estrutura. As estruturas têm, dentro do possível e considerando as

limitações funcionais de arquitectura, formas simples e regulares, quer no plano, quer em elevação;

Uniformidade e simetria, assegurada, dentro do possível, pela configuração e disposição dos elementos estruturais e pela distribuição das massas da construção em cada bloco estrutural. As estruturas são, tanto quanto possível, simétricas no plano em relação às duas direcções ortogonais, no que concerne à rigidez e à distribuição das massas. As estruturas, no seu desenvolvimento em altura, foram, tanto quanto possível, definidas mantendo, por piso, a constância da rigidez lateral e da massa ou, havendo variações, com redução gradual, sem variações bruscas, da base para o topo;

Resistência e rigidez às forças horizontais, asseguradas a partir das características geométricas e mecânicas dos elementos estruturais, dispostos criteriosamente segundo a malha estrutural, usualmente ortogonal, de forma a conferir, à estrutura, a aptidão para resistir às forças horizontais, actuantes em qualquer direcção, geradas pelo movimento sísmico;

Resistência e rigidez à torção, assegurada, a par da resistência e rigidez laterais, mediante a disposição de alguns elementos resistentes junto à periferia, em ordem a dotar a estrutura de aptidão para limitar o desenvolvimento dos movimentos de torção. Foi tido em conta pela Entidade Gestora do Edifício que a estreita relação entre a distribuição das massas e a distribuição da resistência e rigidez diminui a excentricidade entre massa e rigidez;

Diafragmas indeformáveis no plano horizontal, ao nível dos pisos, que desempenham as funções de ligação e transmissão das forças horizontais aos elementos verticais da estrutura e contribuem, com a resistência e rigidez nos seus planos, para a resistência do conjunto quando sujeito àquele tipo de forças.

3.2.3. - A Entidade Gestora do Edifício assegura que as estruturas assumem formas simples e regulares. Este importante objectivo foi conseguido dividindo as estruturas, por meio de juntas, em unidades dinâmicas independentes com adequada configuração. As juntas, entre módulos estruturais independentes, foram dimensionadas tendo em conta as deformações impostas ao longo do tempo e as deformações ocorrentes durante os sis-

mos. Nesta estrutura, num dos blocos estruturais com maiores dimensões em planta, consideraram-se juntas de dilatação, só ao nível dos pisos inferiores, para minimizar os efeitos das deformações impostas ao longo do tempo.

As juntas que dividem a estrutura em módulos dinâmicos independentes têm desenvolvimentos, em planta, segundo os mesmos alinhamentos, em ordem a minimizar interações entre unidades estruturais independentes, em particular durante a ocorrência de sismos.

3.2.4. - A Entidade Gestora de Edifício garante que o local de construção e os terrenos de fundação estão isentos do risco de ocorrência de fenómenos geológicos provocados pelos sismos, como sejam, a título meramente exemplificativo, roturas, assentamentos permanentes causados por liquefacção, instabilidade por deslizamento, movimentos entre bordos de falhas activas. A possibilidade de ocorrência destas alterações estruturais dos terrenos foi investigada com o Reconhecimento Geotécnico, efectuado nos termos indicados em 5.2 da presente secção.

Foi pela Entidade Gestora do Edifício adoptado o mesmo tipo de fundações em toda a estrutura, o que se considera favorável em termos de resposta estrutural.

Foi considerada a existência de vigas de fundação, ao nível das ligações dos elementos resistentes verticais com os elementos de fundação e segundo as duas direcções, ortogonais, definidas pelos alinhamentos dos pilares.

3.2.5. – Todos os principais elementos das estruturas, resistentes às forças horizontais, tais como: núcleos, paredes e pilares, não apresentam descontinuidades (interrupções) no seu desenvolvimento vertical, das fundações ao topo, sem prejuízo de situações devidamente fundamentadas que justifiquem solução diversa.

3.2.6.- A Entidade Gestora do Edifício assegura que a estrutura de betão armado com lajes vigadas, constituindo uma malha ortogonal ligada aos pilares e formando um sistema porticado nas duas direcções, permite um comportamento eficiente para a resistência às acções horizontais, em particular, às forças sísmicas.

- 3.2.7. – Foram evitadas elevadas concentrações de massa com equipamentos pesados em determinados pisos. Em particular, ao nível da cobertura, não foi prevista a instalação de equipamentos pesados, conforme o especificado em 2.2.3 da presente secção.
- 3.2.8. - Foram adoptadas disposições construtivas que mitigam os danos causados em instalações básicas e equipamentos relevantes, na ocorrência de um sismo, de forma a garantir a operacionalidade dos serviços essenciais ao funcionamento do Hospital de Cascais, em situação de emergência pós-sismo.
- 3.2.9. - Não são permitidas modificações na estrutura, quer durante a fase da sua execução, quer durante o período subsequente da sua vida, a não ser que devidamente justificadas com base nos resultados das necessárias e prévias verificações do comportamento sísmico das estruturas objecto de alterações.

3.3 - Requisitos Gerais

Os pavimentos estruturais em betão armado foram materializados por um sistema estrutural de lajes vigadas que asseguram as melhores características possíveis de resistência e ductilidade para a acção sísmica e de rigidez vertical para as acções gravíticas. Esta disposição estrutural foi implementada e associada a uma eficiente compatibilização com a arquitectura e outras especialidades.

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

4 - Materiais

Os materiais a utilizar nos elementos da estrutura e fundações deste edifício Hospitalar em betão e aço satisfazem as disposições estabelecidas 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.

4.1 - Betão

Os betões a utilizar satisfazem o estabelecido na NP ENV 206, Betão - Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade. A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que as características dos componentes dos betões e as especificações relativas à composição e aos processos de fabrico e de colocação satisfazem as cláusulas correspondentes daquela norma.

Os valores dos parâmetros relativos às propriedades físicas e mecânicas dos betões, adoptados no projecto de estruturas e fundações, são os definidos na NP ENV 206-1.

O projecto de estruturas de betão armado e pré-esforçado é baseado em classes de resistência do betão, correspondentes a valores especificados da resistência característica à compressão, de acordo com as cláusulas aplicáveis da NP ENV 206-1, sendo ainda baseado em classes de exposição relacionadas com as condições ambientais, em conformidade com os requisitos de durabilidade estabelecidos, naquela norma, para os diversos tipos de estruturas. Quanto às exigências de durabilidade, são ainda tidas em conta as recomendações constantes na Especificação LNEC E378, Betões - Guia para utilização de ligantes hidráulicos.

Os métodos de produção, os métodos de ensaios e os métodos de controlo de conformidade relativos aos betões são os definidos na NP ENV 206-1.

4.2 - 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, são 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 - Projecto de estruturas de betão.

A determinação das características das armaduras em estruturas de betão, especificadas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado, é efectuada 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.

Os métodos de produção, os métodos de ensaios e os métodos de controlo de conformidade relativos às armaduras em estruturas de betão são os definidos nas normas nacionais em vigor, ou na falta destas, segundo critérios definidos pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

O projecto de estruturas de betão armado foi baseado em tipos de aço, cujas características de resistência são definidas pelos valores característicos da tensão de cedência ou da tensão limite convencional de proporcionalidade a 0,2%, de acordo com o estabelecido no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado.

A determinação das características das armaduras de pré-esforço, especificadas no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e no Eurocódigo 2 -Projecto de estruturas de betão, é efectuada de acordo com as normas nacionais em vigor ou, na falta destas, segundo a norma europeia EN 10138, sendo observadas as disposições constantes nas normas ASTM A 421, A 416 e A 722, relativas a fios, cordões e varões de pré-esforço, respectivamente. Os métodos de produção, os métodos de ensaios e os métodos de controlo de conformidade relativos às armaduras de pré-esforço obedecem ao estabelecido na norma europeia EN 10138.

O projecto de estruturas de betão pré-esforçado é baseado no conhecimento das características de resistência do aço das armaduras de pré-esforço, definidas pelos valores característicos da tensão limite convencional de proporcionalidade a 0,1%, da tensão de rotura e da extensão na carga máxima, sendo ainda baseado no conhecimento do diagrama de tensões-extensões e do valor do módulo de elasticidade, em conformidade com o estabelecido na EN 10138.

O fornecimento de cada lote de aço para armaduras de pré-esforço deve ser acompanhado de documentação contendo toda a informação necessária à identificação do produto, bem como os resultados dos ensaios, na origem, que certifiquem as suas propriedades, devendo, ainda, apresentar os diagramas de tensões-extensões e indicar o valor do módulo de elasticidade.

4.3 - Aço em estruturas metálicas

Os diferentes tipos de aço, na forma de perfis, tubos e chapas, a utilizar nos elementos constituintes das estruturas metálicas são caracterizados pelos métodos de produção, pela composição química, pelas propriedades geométricas e mecânicas e pelas características de soldabilidade, nos termos definidos no Regulamento de Estruturas de Aço em Edifícios e no Eurocódigo 3 - Projecto de estruturas de aço.

A determinação das características dos diferentes tipos de aço, a utilizar nos elementos das estruturas metálicas e nas suas ligações, especificadas no Regulamento de Estruturas de Aço em Edifícios, deve ser efectuada de acordo com as normas nacionais aplicáveis e em vigor, especificada no Anexo II daquele regulamento ou, na falta destas, segundo documentos normativos internacionalmente aceites.

Os métodos de ensaios e os métodos de controlo de conformidade relativos aos diferentes tipos de aço, a utilizar nos elementos das estruturas metálicas e nas suas ligações, devem obedecer ao estabelecido nas normas nacionais em vigor, indicadas no referido anexo ou, à falta destas, devem estar de acordo com o definido nas normas internacionalmente reconhecidas. O projecto de estruturas metálicas é baseado no conhecimento das características de resistência dos diferentes tipos de aço a utilizar em perfis, tubos, chapas e seus elementos de ligação, definidas pelos valores de cálculo da tensão de cedência ou da tensão limite convencional de proporcionalidade a 0,2%, em conformidade com o estabelecido no Regulamento de Estruturas de Aço em Edifícios.

4.4 - Outros materiais

Materiais não especificados nos pontos anteriores, e que serão utilizados na construção desta estrutura, 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 de dilatação, tintas para elementos metálicos, materiais de impermeabilização e drenagem, etc., devem ser objecto de certificação de qualidade, devendo, ainda, satisfazer as exigências das normas e regulamentos nacionais aplicáveis ou, na sua ausência, das regulamentações em vigor internacionalmente aceites.

5 - Requisitos diversos

5.1 - Futura expansão e/ou remodelação

O projecto de fundações e estruturas dos edifícios do Novo Edifício Hospitalar teve em conta as necessidades de expansão de serviços, conforme o previsto no Programa Funcional constante do Anexo XXIII ao Contrato de Gestão.

O projecto de fundações e estruturas teve em conta futuras remodelações que envolvam novas acomodações de serviços. Em consequência e de acordo com o já referido em 2.2 da presente secção, as sobrecargas a considerar em pavimentos foram simplificadas de forma a acomodarem-se a futuras alterações na compartimentação e no tipo de utilização das áreas objecto de remodelação.

5.2 - Reconhecimento Geotécnico

O projecto de fundações realizado pela Entidade Gestora do Edifício teve por base o estudo geológico-geotécnico dos terrenos ocorrentes no local em que será implantada a construção a que o projecto diz respeito.

O relatório do estudo geológico-geotécnico dos terrenos interessados pela obra é parte integrante do projecto de estruturas e fundações.

O reconhecimento geológico-geotécnico, compreendendo a execução dos trabalhos de prospecção e a realização dos ensaios *in situ* e de laboratório necessários para a determinação das características dos terrenos interessados pela obra a que o projecto diz respeito, foi levado a cabo, em duas fases, por empresas de sondagens geológicas e geotécnicas, com qualificação para o efeito.

A coordenação e supervisão das sondagens e ensaios foi assegurada por técnicos com qualificação académica nas áreas da geologia e/ou geotecnia.

O relatório do Estudo geológico-geotécnico foi elaborado, com base nas informações facultadas pelas sondagens e ensaios efectuados, por técnico (s) qualificado (s) com formação académica nos domínios da engenharia civil e da engenharia geotécnica.

Os parâmetros geológicos e geotécnicos que caracterizam os terrenos que interessam à obra, requeridos pelo respectivo projecto de fundações e estruturas, assim como os trabalhos de prospecção e ensaios a levar a cabo para a sua determinação, foram os indicados, para o efeito, no Eurocódigo 7 - Projecto Geotécnico, segundo as categorias geotécnicas definidas naquele documento.

O reconhecimento geotécnico facultou as informações necessárias para identificar o risco de ocorrência de alterações estruturais nos terrenos provocadas pelos sismos, conforme referido em 3.2.4 da presente secção.

As estruturas e fundações deste edifício são englobadas nas Categorias Geotécnicas 2 ou 3 - conforme a complexidade e grau de dificuldade - definidas no Eurocódigo 7 - Projecto Geotécnico.

O reconhecimento geotécnico dos terrenos ocorrentes no local em que será executada a obra a Entidade Gestora do Edifício teve em conta as características gerais da construção e os requisitos mínimos a que deve obedecer a estrutura proposta, tais como: área de ocupação, desenvolvimento em altura, materiais, plano antecipado das sobrecargas em pavimentos e modulação estrutural.

5.3 - Obras de escavação e contenção

A construção desta estrutura contempla a existência de pisos enterrados, pelo que o projecto de fundações e estruturas engloba o estudo das obras de escavação e das estruturas de contenção de terras. Por sua vez, aquele estudo teve em linha de conta a estrutura geral da obra a executar.

O projecto das obras de escavação e das estruturas de contenção de terras do edifício teve por base o estudo geológico-geotécnico referido em 5.2, que incluiu, em acréscimo, os resultados da prospecção e ensaios específicos realizados.

Quanto ao grau de desenvolvimento e pormenor das informações de natureza geológica e geotécnica dos terrenos interessados pela escavação e sua envolvente, nomeadamente as zonas de eventuais ancoragens das estruturas de contenção, a Entidade Gestora do Edifício teve em atenção o grau de dificuldade daquelas componentes da obra a projectar.

Os parâmetros geológicos e geotécnicos específicos dos terrenos que interessam à realização da escavação e contenção, requeridos pelo projecto, assim como os trabalhos de prospecção e ensaios específicos, levadas a cabo para a sua determinação, foram os estipulados, para o feito, no Eurocódigo 7 - Projecto Geotécnico, segundo as categorias geotécnicas definidas naquele documento.

A escavação e as estruturas de contenção deste hospital engloba-se nas Categorias Geotécnicas 2 ou 3 - conforme a complexidade e grau de dificuldade - definidas no Eurocódigo 7 - Projecto Geotécnico. O relatório do estudo geológico-geotécnico caracteriza o regime de águas subterrâneas e faz referência à necessidade de eventuais bombagens ou rebaixamentos, atendendo a que, nomeadamente, o projecto de escavação e de contenção de terras tem em consideração o efeito da água, quer como acção, quer como factor condicionador do comportamento mecânico dos terrenos envolvidos.

A caracterização do regime de águas subterrâneas, freáticas ou cativas, facultada pelo estudo geológico-geotécnico, neste caso pouco significativas, foi considerada pela Entidade Gestora do Edifício como informação de base para o projecto dos sistemas de filtragem e drenagem, quer na fase temporária de escavação, quer na fase definitiva de utilização da obra.

O projecto das obras de escavação e das estruturas de contenção inclui o estudo do comportamento das estruturas em situações transitórias da obra, como sejam as fases da construção. Conforme a solução adoptada e o processo construtivo utilizado, o dimensionamento dos componentes estruturais do sistema de contenção, teve em conta o seu carácter temporário ou permanente.

SECÇÃO IV – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE ÁGUAS E ESGOTOS

1 - Instalações e Equipamentos

Foram consideradas as instalações e os equipamentos para:

- Água fria sanitária;
- Água quente sanitária;
- Água fria para combate a incêndios;
- Água fria para rega;
- Águas residuais domésticas;
- Águas pluviais;
- Sistemas elevatórios ou sobrepessores;
- Equipamento sanitário.

2 - Âmbito

2.1 - Redes

2.1.1 - Redes de Água Fria

- Abastecimento geral ao edifício;
- Rede de água fria exterior de alimentação das bocas de incêndio;
- Rede de lavagem de arruamentos;
- Rede interior de uso geral e sanitário;
- Rede interior de combate a incêndios;

- 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.

2.1.2 - Redes de Água Quente

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

2.1.3 - Redes de Águas Residuais Domésticas

- 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.

2.1.4 - Rede de Águas Pluviais

- Rede predial de águas pluviais;
- Rede geral exterior de águas pluviais.

2.2 - Instalações complementares

- Depósito de reserva e de regularização de consumos;
- Depósito de reserva para combate a incêndios;

- Sistemas elevatórios ou sobrepessores;
- Pré - tratamento de águas residuais:
 - câmaras de arrefecimento;
 - câmara retentora de gorduras;
 - câmaras retentoras de hidrocarbonetos.

2.3 - Equipamento sanitário e diversos

- Lavatórios em loiça para adultos e para crianças;
- Bases de chuveiro;
- Bacias de retrete para adultos e para crianças;
- Pias hospitalares (“vidoir”) ;
- Urinóis;
- Bocas de incêndio (tipo carretel, tipo teatro e de carga para colunas secas);
- Marcos de incêndio e bocas de lavagem de chão e de parede;
- Torneiras simples, temporizadas ou não, e misturadoras, podendo os respectivos comandos ser manuais, por cotovelo ou electrónico;
- Torneiras de seccionamento;
- Válvulas de seccionamento, de retenção, de segurança, redutoras de pressão, entre outras;
- Contadores de água fria e de água quente;
- Filtros, purgadores de ar, entre outros.

3 - Especificações gerais de concepção das instalações

3.1 - Águas frias, quentes e serviço de incêndios

3.1.1. - Depósito de reserva e de regularização de consumos

Encontra-se previsto um depósito com capacidade para 24 horas de consumo médio diário.

3.1.2 - Depósito de Reserva para Combate a Incêndios

De acordo com a legislação respectiva.

3.1.3 - Central de Pressurização

O sistema de pressurização de água para consumos gerais, fornece um caudal correspondente ao caudal instantâneo máximo, para alimentação de todo o hospital, à pressão mínima de 2,5kg/cm² no piso mais elevado (quando existem aparelhos de lavagem e desinfecção de arrastadeiras) ou de 1,5kg/cm², no caso contrário.

O sistema de pressurização terá obrigatoriamente de ficar ligado à rede eléctrica de emergência. A Entidade Gestora do Edifício fica adstrita a garantir que o sistema de pressurização para incêndios obedece ao estabelecido na Regulamentação em cada momento em vigor.

3.1.4 - Distribuição de água

A distribuição de água ao hospital é parcialmente efectuada directamente da rede pública e parcialmente da Central de Pressurização. Em caso de emergência (falta de água da

rede pública), a Entidade Gestora do Edifício garante que a Central de Pressurização alimentará todo o edifício.

3.1.5 - Redes

Toda a instalação foi concebida para correr à vista ou ser visitável, em “*courettes*” e tectos falsos amovíveis e foi dotada de juntas de dilatação e outros órgãos acessórios indispensáveis.

A rede interior de incêndios foi concebida para ser totalmente independente da rede de serviços gerais e sanitários.

3.1.6 - Contadores

Para além da contagem totalizadora dos consumos, foram previstas contagens parcelares para alguns serviços, nomeadamente, cozinha, e também dos consumos total e parciais de água quente.

3.1.7 - Tubagem

3.1.7.1 - Rede Exterior Enterrada

Será em PEAD.

3.1.7.2 - Redes Interiores de Água Fria, Quente e SI

Será em aço inoxidável.

A rede de incêndios foi concebida para ser executada com ferro fundido dúctil (colunas secas) e aço inox (RIA).

3.1.7.3 - Isolamento

A rede de água quente foi concebida com isolamento térmico e ainda prevista com revestimento para protecção mecânica nos locais à vista.

3.1.7.4 - Válvulas

As válvulas adoptadas são do tipo que introduzem a menor perda de carga possível e de material compatível, em termos de corrosão, com o da tubagem.

3.1.8 - Temperaturas de Produção e Distribuição de Água Quente

A temperatura de distribuição prevista foi de 60°C, com uma temperatura de retorno mínima de 37°C. O sistema de aquecimento de água deve permitir o aquecimento à temperatura de 90° C. A temperatura de produção de água poderá ser superior à de distribuição.

3.1.9 - Bocas de Incêndio e Extintores

3.1.9.1 - Bocas de Incêndio Interiores

As bocas de incêndio interiores adoptadas são do tipo teatro e de carretel. As primeiras são alimentadas por colunas secas.

3.1.9.2 - Marcos e Bocas de Incêndio Exteriores

No exterior foram previstos marcos e bocas do tipo rega e incêndio, com vista ao combate a incêndios e à lavagem dos arruamentos e/ou à rega das zonas ajardinadas, de acordo com o projecto dos Espaços Exteriores.

3.1.10 - Extintores de Incêndios

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que os extintores de incêndios adoptados serão de tipo adequado aos locais a que se destinam e distribuídos coerentemente com o restante sistema de segurança contra incêndios, nomeadamente zonas de fuga e portas corta-fogo.

3.2 - Loijas sanitárias e acessórios

As loijas sanitárias, acessórios e respectivos metais serão de tipo adequado às funções a que se destinam. As instalações de águas e esgotos incluem todos os aparelhos sanitários e respectivos acessórios, com excepção dos incluídos em bancadas.

Os aparelhos sanitários adoptados serão equipados com sifões individuais.

Os urinóis adoptados serão do tipo meia coluna, equipados com fluxómetros individuais, com jacto regulável e torneira de seccionamento por grupos de até 3 fluxómetros. As tinas em bancada adoptadas serão equipadas com sifão em aço fundido com cesto retentor de sólidos.

Exceptuam-se as tinas de laboratórios e de gessos. As primeiras são de material adequado aos esgotos laboratoriais que recebem e as segundas adoptadas serão dotadas de sifão com caixa retentora de gessos.

As pias hospitalares adoptadas serão equipadas com torneiras de canhão comprido, autoclismo elevado, grade de apoio e ralo.

Os duches adoptados serão equipados com: torneira misturadora para duche, chuveiro de mão com bicha flexível de 1,0m e suporte de parede orientável.

Os banhos assistidos são equipados com torneira misturadora para banheira, chuveiro de mão com bicha flexível de 1,5m.

As tinas de desinfecção de médicos são em aço inoxidável, de modelo adequado, com torneiras termostáticas electrónicas.

As bacias de retrete adoptadas serão equipadas com autoclismos, tipo mochila.

3.3 - Águas residuais domésticas e pluviais

O sistema concebido é do tipo separativo com a seguinte divisão:

- Águas pluviais;
- Águas residuais domésticas;
- Águas residuais quentes (central e subestações térmicas);
- Águas residuais gordurosas (cozinha);
- Águas residuais com hidrocarbonetos (garagens).

As duas primeiras serão sempre independentes até às respectivas câmaras de ramal de ligação.

3.4 - Tubagem das redes interiores elevadas

Toda a tubagem elevada foi concebida para correr à vista ou ser visitável (admite-se que pequenos ramais de descarga possam ser embutidos nas paredes e pavimentos).

3.4.1 - Águas Residuais Domésticas

- Ramais de descarga e de ventilação foram concebidos para serem executados em Polipropileno, da classe de pressão adequada

- Tubos de queda e colectores prediais elevados foram concebidos para serem executados em ferro fundido centrifugado.
- Esgotos laboratoriais foram concebidos para serem executados em materiais adequados às características químicas dos produtos utilizados.

3.4.2 - Águas pluviais

Os tubos de queda foram concebidos para serem preferencialmente exteriores e executados com material metálico.

3.4.3 - Águas residuais quentes

Ramais de descarga foram concebidos para serem executados com material metálico.

3.4.4 - Câmaras de inspecção

Foram projectadas sempre com tampas estanques à superfície e com as dimensões adequadas ao acesso e manutenção, ao número e profundidade dos colectores a elas ligados.

3.4.5 - Ralos de pavimento e caleiras

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

SECÇÃO V – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

1. Introdução

As instalações e os equipamentos eléctricos que, como base, foram considerados são os que se enumeram e descrevem no presente anexo.

Estas instalações e equipamentos asseguram o bom funcionamento da unidade hospitalar, proporcionando as mais adequadas condições de conforto, de ambiente, de trabalho, de segurança e de funcionamento dos equipamentos.

A sua contribuição para a qualidade global do edifício e para a criação de um melhor ambiente de acolhimento do Utente, assume aspectos decisivos que não podem deixar de ser assinalados e encarecidos numa procura de qualidade apropriada a um nível de desenvolvimento técnico actual que se pretende compatível com os padrões comunitários.

Elevado grau de fiabilidade no abastecimento e distribuição de energia, condições de segurança e facilidade na exploração são aspectos complementares importantes que foram encarados tendo em consideração as tecnologias e equipamentos mais actuais e que ofereçam as melhores garantias.

A segurança das instalações no que concerne à acção sísmica foi considerada.

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

Considera-se, finalmente, menos recomendável a adopção de soluções técnicas não cabalmente testadas ou que requeiram experiência não habitual no nosso país no seu manejo, utilização ou manutenção.

Nesta linha é indispensável que as instalações observem toda a legislação aplicável, submetendo a Entidade Gestora do Edifício as instalações aos necessários processos de licenciamento, vistorias, determinações de qualidade e outros.

Tendo em atenção a possibilidade de ocorrência, durante a utilização do edifício, de alterações funcionais ou de espaços, designadamente nas áreas dos Laboratórios, Consulta Externa, Radiologia e Urgência, as Instalações Eléctricas foram concebidas e dimensionadas por forma a que essas alterações não induzam obras de vulto na infra-estrutura em serviço, nomeadamente nas centrais de energia, ramais de distribuição e quadros eléctricos. Neste sentido, foram previstas reservas de espaço nas centrais de energia e de potência eléctrica nos equipamentos de transformação e produção, ramais de distribuição e quadros eléctricos.

Os sistemas com centralizações (designadamente telecomunicações, transmissão de dados, som) foram concebidos de forma a dispor de razoável capacidade de expansão.

2. Instalações e Equipamentos Eléctricos previstos

- 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

- Protecção Contra Descargas Atmosféricas

- Rede Estruturada para Voz e Dados
- 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
- Detecção e Alarme de Incêndios
- Vigilância e Alarme de Intrusão
- Radiocomunicações (infra-estrutura)
- Elevadores
- Iluminação e Sinalização de Heliporto.

3. Caracterização Genérica das Instalações e Equipamentos

3.1 - Alimentação e distribuição de energia eléctrica

3.1.1 - Alimentação de energia eléctrica

O conjunto a edificar será alimentado a partir da rede pública de distribuição de energia eléctrica. Essa alimentação será em média tensão.

A ligação à rede pública atende à necessidade de garantir uma adequada fiabilidade no abastecimento de energia. A ligação faz-se em dupla derivação ou anel, em conformidade com eventuais condições estabelecidas pela empresa distribuidora deverá merecer a preferência.

O terreno do hospital não é atravessado por linhas aéreas de qualquer perfil de tensão.

3.1.2 - Posto (s) de transformação e seccionamento

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que, no caso de abastecimento em média tensão, o(s) posto(s) de transformação e o posto(s) de seccionamento satisfazem as especificações da empresa distribuidora de energia eléctrica.

Na concepção e dimensionamento do posto(s) de transformação foi ponderada a redundância de equipamento de potência 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.

3.1.3 - Autoprodução de energia eléctrica (grupos de emergência)

Foi prevista a autoprodução de energia eléctrica através de grupos geradores com o objectivo de ser garantido nas condições recomendáveis o abastecimento (produção) de energia eléctrica em caso de falha da rede pública.

A selecção e dimensionamento do equipamento foi devidamente justificados tendo em atenção os aspectos relevantes das instalações a alimentar, em especial as instalações mecânicas, as instalações eléctricas e o impacte ambiental.

As soluções a apresentar obedecem 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, nível de ruído e adequado encaminhamento dos gases de escape.

Os grupos no mínimo dois têm a possibilidade de funcionamento em paralelo e um dimensionamento individual para cerca de 75% da potência total de emergência a alimentar.

São alimentados pelo sector de emergência 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 os seguintes:

- a) Zonas
 - A totalidade das instalações eléctricas do Bloco Operatório, Unidade de Cuidados Especiais (U.C.E.) de Neonatologia, Serviço de Urgência, Ambulatório Pediátrico e Núcleo de Obstetrícia/ Ginecologia.

- b) Iluminação e tomadas
 - Aparelhos de iluminação de emergência de segurança prescritos pelos regulamentos em vigor. As armaduras de sinalização de saída incorporam, cumulativamente, baterias para alimentação autónoma.

- A totalidade dos focos luminosos das centrais de gases, central de emergência, sala de quadros, posto 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.
- 50% do nível de iluminação dos locais cuja continuidade de serviços é essencial ao bom funcionamento do hospital, nomeadamente os refeitórios, cozinhas, casa mortuária, esterilização, salas de imagiologia, centrais técnicas, gabinetes de consulta, laboratórios, salas de tratamento de medicina de reabilitação, farmácia.
- Electrificação do heliporto.
- Tomadas e equipamentos eléctricos das zonas com iluminação de emergência total.

c) Equipamento diverso

- Equipamento de funcionamento essencial, nomeadamente frigoríficos, grupos hidropressores, unidades de ar condicionado de zonas críticas, comandos dos equipamentos de esterilização, uma caldeira da central térmica, elevadores (sem a possibilidade de funcionamento simultâneo) equipamentos de comunicações, equipamentos informáticos, equipamentos de segurança, de gestão técnica, equipamento laboratorial computadorizado, relógios, som, U.P.S..

3.1.4 - Sistemas de alimentação ininterrupta (UPS)

Estes sistemas foram concebidos de forma a assegurar o abastecimento de energia eléctrica a instalações e equipamentos cujo funcionamento é 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 s.

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.

Foram adoptadas soluções que evitam uma excessiva proliferação de unidades alimentadoras.

As baterias das unidades foram concebidas de forma a serem próprias para este tipo de equipamento e de reduzida manutenção.

Nas UCI foi previsto que a sua autonomia não fosse inferior a **30** (trinta) minutos a plena carga. No sistema de alimentação das armaduras de luz sem sombra das salas de operações ou equiparadas, a autonomia foi prevista para não ser inferior a **1** (uma) hora.

As UPS que alimentam as instalações do Bloco Operatório (BO), Unidade de Cuidados Intensivos (UCI), Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos (UCPA), foram previstas como específicas destas instalações.

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a instalar alarmes dentro das salas de operações relativos ao estado de carga das baterias (autonomia e estado).

3.1.5 - Redes de distribuição de energia eléctrica em Baixa Tensão (BT).

Quanto à origem da alimentação, foram considerados três tipos de rede de distribuição de energia eléctrica em B.T.:

- rede normal;
- rede emergência ;
- redes sem interrupção (UPS).

A rede normal e a rede de emergência foram concebidas para ter origem no quadro geral (N/E). A rede de emergência foi concebida para que fosse alimentada pelo sistema de autoprodução em caso de falha da rede pública.

As redes sem interrupção foram concebidas para serem alimentadas pelos respectivos sistemas U.P.S..

Admite-se, contudo, a fusão das redes normal e de emergência numa única rede, obrigatoriamente com deslastre de cargas de menor prioridade programado a partir do sistema de gestão técnica.

As redes foram concebidas de forma a otimizar a qualidade da alimentação, maximizando a independência entre as várias alimentações derivadas através de protecções selectivas com escalonamento conveniente.

Todos os componentes da rede foram calculados tendo em atenção os critérios usuais de dimensionamento, fixando-se como limite máximo de queda de tensão total o valor de 3 % desde a origem até ao aparelho de utilização.

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

Foi salvaguardada a capacidade de 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 foi considerada sempre que necessário ou justificado através de sistemas centrais ou remotos, com actuação automática.

Foi 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 electromagnética recomendáveis.

3.1.6 - Redes de distribuição a neutro isolado

Nas salas de operações, nas unidades de cuidados pós anestésicos, nas salas abertas e quartos de isolamento das unidades de cuidados intensivos e cuidados especiais, nas salas de partos, e em todas as salas em que se exija maior segurança por nelas se praticarem técnicas invasivas, foram previstas medidas adicionais de protecção contra riscos de

electrocussão, designadamente pela instalação de sistemas de alimentação de energia eléctrica com neutro isolado, ligações equipotenciais e outros dispositivos de segurança aconselháveis, a que fica adstrita a Entidade Gestora do Edifício. Os sistemas foram concebidos de forma a satisfazer as actuais recomendações técnicas internacionalmente aceites e comportam os necessários equipamentos de vigilância e de alarme.

3.2 - Redes de ligação à terra e de equipotencialidade

As condições de segurança previstas foram salvaguardadas na utilização das instalações e equipamentos previstos para a unidade hospitalar criando as necessárias ligações à terra.

Foi adoptado o sistema de terra única.

O sistema que permite efectuar estas ligações à terra incluiu dispositivos que permitem toda a gama de verificações e ensaios para teste das condições de funcionamento.

O regime de neutro considerado nas redes normal e de emergência foi o regime de neutro à terra (TT). Nas zonas críticas hospitalares foi considerado o sistema de neutro isolado (IT).

Foram considerados condutores de equipotencialidade sempre que houve 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 (a título meramente exemplificativo, caminhos de cabos e calhas metálicas, tectos falsos metálicos, mesas e mobiliário metálico de zonas com doentes em risco). As zonas servidas por regime de neutro isolado foram consideradas como espaços equipotenciais.

Foram consideradas, sempre que necessário, protecções contra interferências electromagnéticas para as salas onde funcionem aparelhos de radiologia (EEG, ECG e EMG) e em todas aquelas em que se venham a usar equipamentos sensíveis àquelas interferências.

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a adoptar medidas que minimizem a formação de electricidade estática em salas de operações, UCI, salas de informática e outras em que se revele inconveniente o seu aparecimento.

3.3 - Quadros Eléctricos

Para cobertura e protecção mecânica dos dispositivos de seccionamento e protecção das derivações das redes, existirão quadros eléctricos, construídos de acordo com as normas aplicáveis.

Os quadros deverão apresentar um invólucro adequado e ser dimensionados folgadoamente tendo em conta a eventual ampliação do número e potência de derivações. A localização dos quadros é criteriosa, sendo prevista a instalação em compartimentos próprios sempre que a sua potência ultrapasse os 40 kVA.

Foram consideradas protecções contra sobretensões em todos os quadros eléctricos. Todos os quadros eléctricos previstos têm espaço de reserva não inferior a 15% das saídas ocupadas.

3.4 - Iluminação

A iluminação interior foi concebida de forma a proporcionar em cada compartimento um ambiente correcto com níveis de iluminação adequados à ocupação prevista e ao tipo de tarefas a desenvolver. A iluminação adoptada atende quanto a níveis e cor de luz às recomendações internacionais mais actuais, em particular às da Comissão Electrotécnica Internacional (CEI).

As fontes de luz (lâmpadas) são do tipo adequado ao efeito a criar, adoptando-se como equipamento de base a lâmpada fluorescente 36 W ou 58 W (tubular), exceptuando-se, casos justificados, em que se adoptam lâmpadas fluorescentes compactas ou lâmpadas de halogéneo de tensão reduzida.

Em zonas de fraca utilização ou onde se exijam níveis de iluminação baixos utilizam-se lâmpadas incandescentes normais. As características dos balastos a adoptar (balastos electrónicos, de perdas reduzidas, etc.) foi devidamente ponderada tendo em conta as implicações decorrentes.

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

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

As lâmpadas a utilizar devem proporcionar um índice de restituição cromática não inferior a 85.

Foi considerada a regulação do fluxo luminoso designadamente nas UCI, UCPA, Imagiologia.

A Entidade Gestora do Edifício assegura que os comandos da iluminação em átrios e circulações não estão acessíveis ao público, localizando-se em quadros eléctricos.

A instalação de iluminação contempla a alimentação a negatoscópios.

A iluminação exterior foi incluída no Projecto de ESPAÇOS EXTERIORES.

3.5 - Tomadas, força motriz e alimentações especiais

As tomadas adoptadas são da classe de protecção adequada ao local em que se vão instalar, sendo as monofásicas do tipo “*schuko*” para 16 A/250 V.

A quantidade de tomadas em cada compartimento ou área é definida em função do tipo e número dos equipamentos a alimentar.

Nas zonas laboratoriais, o número de tomadas é particularmente elevado sendo localizadas próximas dos equipamentos que alimentam, existindo tomadas em número redundante.

As tomadas serão referenciadas (cor do espelho ou base, por exemplo) de acordo com o tipo de rede a que estão ligadas - normal, emergência, de UPS.

O número de tomadas por circuito monofásico, sem prejuízo dos máximos regulamentares, atende 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 é garantida uma independência entre as alimentações para que eventuais acidentes que impliquem cortes de alimentação sejam limitados nas consequências. Nestes casos preconiza-se que a actuação de disjuntores (abertura) possa ser sinalizada por alarme acústico ou luminoso.

Não foram previstas mais de duas tomadas por circuito nestas zonas.

3.6 - Protecção Contra Descargas Atmosféricas

A Entidade Gestora do Edifício garante que a protecção do(s) edifício(s) contra descargas atmosféricas será assegurada por um sistema do tipo “Gaiola de Faraday”.

3.7 - Rede Estruturada para voz e dados

Incluíram-se nos estudos desenvolvidos o suporte físico infraestrutural (sistema de cablagem genérica em cobre e/ou fibra óptica) para voz, dados e imagem, respectivo equipamento passivo e activo, e ligações à rede pública, satisfazendo às seguintes condições gerais:

- Estrutura em estrela hierarquizada constituída por uma rede primária interligando bastidores de distribuição. Os cabos de interligação dos bastidores (“backbone”) foram projectados em fibra óptica para transmissão de dados em alto débito;
- Rede de interligação dos bastidores de distribuição com tomadas de telecomunicação ou informática;
- A cablagem e respectivos elementos terminais obedecem às normas aplicáveis mais recentes;
- Previu-se, em regra, uma tomada dupla por cada 10/12 m² de área em zonas onde potencialmente possa ser utilizado equipamento telefónico ou de informática.

Incluem-se nestas zonas as enfermarias até três camas, quartos, salas de operações e compartimentos similares (uma tomada dupla por cada um destes compartimentos). Nas enfermarias com mais de 3 camas são previstas duas tomadas duplas;

- O sistema engloba todo o equipamento passivo e activo da rede de dados, voz e imagem (designadamente, cabos, tomadas, bastidores, “chicotes” e painéis de ligação nos bastidores, “switch”, “router(s)”);
- São previstas cabinas telefónicas de público de acordo com o Programa Funcional aprovado e constante do Anexo XXIII ao Contrato de Gestão;
- A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que a rede possibilite a implementação das tecnologias mais recentes de transmissão de dados;
- A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que a toda a rede seja certificada para as normas aplicáveis;
- No projecto teve-se em especial atenção a compatibilidade electromagnética do sistema.

3.8 - Sinalização e intercomunicação

No âmbito da sinalização são considerados os sistemas que permitam ao Utente em internamento ou em exame, em qualquer dos locais em que se encontre, efectuar uma chamada de auxílio do pessoal da unidade hospitalar. A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que os componentes de chamada dos sistemas sejam localizados de forma a serem facilmente acedidos pelo Utente.

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

A intercomunicação é considerada como complemento associado do sistema de chamada. Sem prejuízo do referido, são previstos os seguintes sistemas de sinalização e intercomunicação:

- Sinalização de chamada de doentes designadamente em zonas de consultas, exames, análises, tratamentos, através de indicador numérico de senha de chamada com emis-

são de sinal acústico, associado a sistema de intercomunicação para contacto prévio por fonia;

- Sinalização de “entre-espere-ocupado” nos gabinetes da Direcção;
- Sistema de sinalização de sala “limpa - suja - ocupada” nas salas de operações similares;
- Sinalização específica e adequada na radiologia;
- Sinalização de emergência nas Instalações sanitárias de deficientes;
- 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 prévio por fonia;
- Sistema de sinalização de chamada de pessoal de enfermagem ou auxiliar sem intercomunicação associada nas zonas de consultas e tratamentos com posto centralizado de enfermeira;
- Sistema de intercomunicação entre zonas de acesso restrito (B.O., Cirurgia Ambulatória, UCI, 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.

3.9 - Difusão de som, TV e vídeo

Nas zonas em que permaneçam Utentes, acamados ou em ambulatório - enfermarias, quartos, salas de estar, salas de espera - deve ser instalado um sistema de difusão de som, TV e vídeo.

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

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

Nas zonas de público os comandos não são previstos para estarem acessíveis a este e o afastamento dos altifalantes não é superior a 8 m.

Os aparelhos de TV são previstos para montagem elevada em consola de parede ou suspensão de tecto, e de forma a possuir comando à distância.

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

O conjunto a edificar deve dispor 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 pode 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 Utentes.

Existirão sistemas autónomos mas com interligação ao sistema central no Anfiteatro, Capela e Bloco Operatório (B.O.), tendo este, pelo menos, dois programas de música.

3.10 -Sistema de informação horária

Existirá um sistema de informação horária cobrindo todo o conjunto hospitalar, constituído por relógio mestre de elevada precisão, controlando relógios secundários distribuídos.

São considerados terminais de “ponto “ para controlo de presenças.

Nas salas de operações, para além do relógio com ponteiro de segundos, existirá um cronómetro.

3.11 -Sistema de procura de pessoas

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se à instalação no Novo Edifício Hospitalar de um sistema de procura de pessoas, do tipo convencional, com emissão de sinal acústico e mensagens escritas, ou, preferencialmente, um sistema integrando telefones sem fios, de pequenas dimensões, operando na tecnologia GSM, DECT ou IP, com ligação à central telefónica ou sistema de voz do hospital.

O sistema prevê, no mínimo, ter cobertura para todo o “campus” hospitalar.

3.12 -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 e no recobro.

3.13 -Redes internas de TV

Será garantida a possibilidade de instalação de cabos e equipamento para as redes internas de TV que interliguem as salas de operações com o Serviço de Ensino, assegurando-se, ainda, a existência de espaço nos caminhos de cabos e as necessárias tubagens e caixas.

3.14 -Detecção e alarme de incêndios

Nesta instalação são considerados todos os sistemas, redes e equipamentos prescritos no Decreto-Lei n.º 409/98, de 23 de Dezembro, intitulado “Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de tipo Hospitalar”.

A tipologia de utilização considerada para os vários compartimentos é a referida no programa funcional da unidade hospitalar.

3.15 -Vigilância e alarme de intrusão e controlo de acessos

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a que o sistema assegure o controlo de áreas sensíveis do Hospital que possam permanecer desocupadas. A determinação destas áreas atende ao tipo da sua 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.

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a assegurar a existência de sistemas de controlo de acesso a algumas áreas de acesso reservado do hospital, nomeadamente BO, UCI, Farmácia, Laboratórios e outros, utilizando cartões de proximidade ou similares.

Complementarmente, com centralização e registo de informação, fica adstrita a instalar e a manter um sistema de CCTV (*closed-circuit television*) com suficiente cobertura das zonas de acesso do público.

A abertura indevida de portas de emergência é sinalizada na sala de segurança.

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a instalar e a manter sistemas electrónicos que minimizem o risco de rapto de crianças e evitam a troca de recém-nascidos.

3.16 -Radiocomunicações (infra-estrutura)

A Entidade Gestora do Edifício obriga-se a colocar uma infra-estrutura (rede de tubagem e pontos de alimentação de energia eléctrica) para um sistema de radiocomunicações a instalar posteriormente pelo INEM.

3.17 -Elevadores

Os aparelhos a instalar, construídos de acordo com a normalização actual, são de dois tipos, ambos dotados de portas automáticas:

- elevadores para pessoal e visitas com uma capacidade mínima de 8 pessoas;
- monta-camas para 1600Kg, com cabina de 2,40x1,40x2,30 m, com portas com 1,30 m de abertura útil.

Devem ser instalados aparelhos em número adequado ao tráfego previsível, localizados nas zonas de circulação e para esta determinação considerando-se a possibilidade de avaria ou manutenção.

Em regra não foram considerados aparelhos para serviço de bombeiros.

3.18 -Iluminação e sinalização de Heliporto

Existirão sistemas de iluminação e sinalização luminosa do heliporto, incluindo o respectivo equipamento de comando e controlo, a que a Entidade Gestora do Edifício se obriga.

O Novo Edifício Hospitalar será dotado de sinalização nocturna.

Serão fornecidas ferramentas para desencarceramento.

A utilização do heliporto deverá ser sequente ao seu licenciamento pelo Instituto Nacional da Aviação Civil, I.P. (INAC), pelo que a Entidade Gestora do Edifício fica obrigada a organizar e acompanhar o processo de licenciamento.

SECÇÃO VI – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

1 - Centrais térmicas e zonas técnicas

1.1 - Generalidades

Prevê-se a instalação das centrais designadas por:

- central de frio;
- central de calor.

Os sistemas projectados basearam-se sempre na produção e conseqüente distribuição de água refrigerada, na central de frio, e de água de aquecimento, na central de calor. Para além dos aspectos a seguir indicados, são incluídos sistemas de tratamento de água os quais alimentam as centrais de frio e de calor.

1.2 - Central de frio

1.2.1- Produção de água refrigerada

A água refrigerada será obtida em unidades de produção de água refrigerada (vulgo “chillers”), com condensação a ar. O seu número, nunca inferior a dois, foi fixado em função da potência térmica total a instalar, para um total de 100% das cargas totais corrigidas. Preconizam-se “chillers” do tipo mono-evaporador, sendo considerados no mínimo três unidades, igualmente para um total de 100% daquelas cargas.

O regime de funcionamento previsto assenta num diferencial de temperatura não superior a 5°C.

A cada unidade de produção de água refrigerada foi associada uma bomba primária de circulação, considerando-se uma outra bomba de reserva activa a qualquer das anterio-

res. As referidas bombas serão instaladas em local apropriado, na central de frio. A central de frio é assim constituída pelas unidades de produção de frio e por um conjunto de equipamentos e acessórios incluindo as bombas anteriormente referidas.

As unidades de produção de frio utilizam refrigerante isento de “CFC”(clorofluorcarbonetos).

1.3 - Central de calor

1.3.1 - Produção de água de aquecimento

A água de aquecimento é obtida em unidades de produção de água de aquecimento (caldeiras) do tipo automático. O seu número, nunca inferior a três, foi definido em função da potência térmica total a instalar, a qual inclui as necessidades para o aquecimento de água sanitária e de água para aquecimento; cada unidade de produção de água quente satisfaz, no mínimo, 35% das cargas totais corrigidas.

O regime de funcionamento das unidades produtoras de água quente assenta num diferencial de temperatura não superior a 20.º C. A cada caldeira está associada uma bomba primária de circulação de água, incluindo-se uma outra bomba de reserva activa a qualquer das anteriores. As referidas bombas serão instaladas em local apropriado, na central de calor.

As caldeiras podem funcionar a gás natural ou a ar propanado, pelo que os seus queimadores serão do tipo multigás. A Central de Calor é assim constituída pelas caldeiras e pelo conjunto de equipamentos e acessórios que incluem, designadamente as bombas referidas, pelo sistema de produção de água quente sanitária, pelo sistema de tratamento de água

1.3.2 - Ventilação

Existem sistemas de ventilação forçada nos casos em que a concepção arquitectónica do edifício não permite uma eficaz ventilação natural.

1.4 - Zonas Técnicas

1.4.1 - Subestações

Foram previstos espaços técnicos (subestações) onde se fará a distribuição secundária de água refrigerada/água aquecida. É nestes locais que se instalam as electrobombas e os electrocirculadores secundários, a instalar em duplicado. Estas subestações localizam-se em piso técnico.

1.4.2 - Pisos técnicos

O piso técnico tem uma extensão idêntica à do piso superior adjacente e pé direito livre mínimo de 3,00 m, adequados ao atravancamento e às necessidades de manutenção dos equipamentos que se prevê venham a ser nele instalados.

A localização do piso técnico assegura que as redes que dele emergem e as que nele convergem se encaminhem de modo a evitar ao máximo a sua concentração.

Foram assegurados caminhos de fuga. Ainda no piso técnico, e em local o mais próximo possível das unidades condicionadoras garante-se a montagem de tanques, servidos por água fria, esgoto e ar comprimido industrial, para lavagem de filtros.

1.4.3 - Passagens verticais

Para o encaminhamento de condutas, tubagens diversas, etc., de ligação aos diferentes Serviços, a partir dos pisos técnicos, são previstas passagens verticais de dimensões generosas, acessíveis, para o que se preconiza uma sistematização por módulo de estrutura.

2 - Aquecimento, ventilação e ar condicionado

2.1 - Unidades terminais

Os sistemas de condicionamento de ar baseiam-se no recurso a unidades de condicionamento de ar dos tipos e com a constituição adiante descritos. Todas as unidades de tratamento de ar (UTA), de tratamento de ar novo (UTAN) e ventiloconectores (VC), estão preparadas para ligação ao sistema de gestão técnica centralizada (GTC).

2.1.1 - Unidades de tratamento de ar (UTA)

As UTA destinam-se ao tratamento do ar a insuflar nas zonas com condicionamento do tipo “tudo ar”. As UTA são do tipo “estação central”, de funcionamento a quatro tubos. Genericamente, cada UTA é constituída pelos seguintes módulos:

- módulo de entrada de ar novo, com registo;
- módulo de mistura (nos casos com recirculação);
- módulo de pré-filtragem (mínimo EU5):
 - módulo de arrefecimento (com tabuleiro de aço inox e sifão que permita a desinfecção eficaz dos condensados)
 - módulo de aquecimento

- módulo de humificação (apenas nos casos referenciados) incluindo tabuleiro de aço inox, sifão que permita a desinfecção eficaz dos condensados, óculo e iluminação a 24 V
- módulo de ventilação (com óculo e iluminação a 24 V)
- atenuador de ruído
- módulo de filtragem (mínimo EU7).

As UTA ficam alojadas no piso técnico, não se prevendo situações de montagem de UTA em tecto-falso.

2.1.2 - Unidades de tratamento de ar novo (UTAN)

As UTAN destinam-se a pré-tratar o ar novo para as zonas afectas a VC. São do tipo “estação central” e de funcionamento a dois ou quatro tubos, conforme os casos.

Genericamente, cada UTAN é constituída pelos seguintes módulos:

- módulo de entrada de ar novo, com registo
- módulo de pré-filtragem (mínimo EU5)
- módulo de aquecimento/arrefecimento (com tabuleiro de aço inox e sifão que permita a desinfecção eficaz dos condensados)
- módulo de ventilação (com óculo e iluminação a 24 V)
- atenuador de ruído
- módulo de filtragem (mínimo EU7).

As UTAN ficam alojadas no piso técnico, não se prevendo situações de montagem de UTA em tecto-falso.

2.1.3 - Ventilador-convectores (VC)

As VC destinam-se a tratar o ambiente das salas de alguns serviços os quais adiante se indicarão. São, genericamente, de modelo horizontal em tecto falso e a dois ou quatro tubos, conforme discriminado em capítulo próprio. Cada VC é constituído pelos seguintes elementos:

- caixa de mistura ar novo / ar recirculado quando aplicável
- filtragem (mínimo EU4)
- baterias de arrefecimento
- bateria de aquecimento
- ventilador de 3 velocidades.

2.2 - Admissão e tratamento de ar novo

2.2.1 - Admissão

Nos sistemas dotados de UTA e UTAN, o ar novo é aspirado directamente pela própria unidade, tratado e encaminhado pela rede de condutas. A admissão de ar novo é, na medida do possível, centralizada, recorrendo a plenos de ar, em alvenaria de tijolo rebocada e com acabamento que impeça a acumulação de poeiras e/ou fungos, plenos que são visitáveis para limpeza e manutenção (através de porta estanque).

A admissão de ar exterior é protegida com rede de aço inox de malha adequada e fazer-se com pré-filtragem (mínimo EU3) comum às unidades, no mínimo a 3 m de altura do solo, cobertura ou pavimento, com uma velocidade de passagem máxima, nos pré-filtros, de 2,5 m/s.

Sempre que uma UTA ou UTAN não possa efectuar a admissão de ar no pleno comum, aquela admissão faz-se directamente do exterior, prevendo-se neste caso mais um módulo de filtragem inicial (mínimo EU3) associado à própria unidade.

Excepto nos casos adiante discriminados, considerou-se uma taxa de ar novo de 35 m³/h.p ou 1 r/h, no mínimo.

2.2.2 - Tratamento

Nos sistemas servidos por UTA, é a própria unidade a promover o tratamento do ar novo (após mistura com o ar recirculado nos casos em que tal seja previsto).

Nos sistemas em que se preveja a instalação de VC, o ar novo é aspirado e tratado por uma ou mais unidades de tratamento de ar novo (UTAN), encaminhado por redes de condutas e insuflado directamente nos VC ou nas dependências quando estas unidades forem de modelo vertical de consola, ou de outro tipo.

2.2.3 - Ventilação

2.2.3.1 - Ventilação forçada

Todo o Hospital está dotado de instalações de ventilação forçada, incluindo algumas zonas técnicas.

A ventilação forçada é levada a efeito por ventiladores localizados no piso técnico, sempre que possível. As respectivas rejeições devem ser para a fachada oposta à da admissão de ar, com “selagem” da mesma. Só em casos especiais, centrais técnicas por exemplo, se aceita a montagem de ventiladores em zonas de serviço.

Os ventiladores estão preparados para ligação ao sistema de gestão técnica centralizada (GTC).

Foi tido sempre em atenção que as respectivas rejeições não podem fazer para locais próximos das admissões de ar novo, nem designadamente em locais de passagem ou de permanência de público, janelas, portas.

São sempre previstos sistemas independentes de extracção de zonas “sujas” e “limpas” e, dentro destas, por Serviço. Entende-se por zonas sujas aquelas que pela sua natureza são produtoras designadamente de odores, fumos, vapores.

As zonas consideradas “infectadas”, como por exemplo zonas de Isolamento, Infecto-contagiosos, Anatomia Patológica, Laboratórios, são sempre tratadas por sistemas específicos com instalação de filtros bacteriológicos na rejeição.

A Entidade Gestora do Edifício assegura que são previstos sistemas de extracção específicos para as zonas produtoras de ambientes poluídos por gases ou poeiras, tóxicos ou agressivos, nomeadamente óxido de etileno, citostáticos, entre outros, com rejeição em ponto alto e afastado de locais de admissão de ar para outros sistemas, locais de permanência de pessoal e de público. Antes das rejeições para o exterior é prevista a sua neutralização. As rejeições realizam-se a uma velocidade nunca inferior a 4 m/s e são sempre privativas de cada sistema, não se admitindo a rejeição para ple-nos comuns às rejeições.

Como ordem de grandeza para as extracções de ar apontam-se os valores que se seguem:

Compartimentos indiferenciados:

- Armazém de produtos químicos	10 r/h
- Despejos	10 r/h
- Lixos	10 r/h
- Arquivos	2 r/h
- Arrecadações	2 r/h
- Instalações sanitárias	10 r/h
- Armazém de peças (Anatomia patológica)	10 r/h

Zonas técnicas:

- | | |
|---|--|
| - Oficinas | 6 a 10 r/h |
| - Lavandaria | 25 r/h |
| - Cozinhas ^{a)} | 25 r/h, no mínimo, ou outros índices em função dos equipamentos de confecção |
| - Copas | 10 r/h |
| - Posto de transformação ^{b)} | 5 r/h |
| - Caixa dos Elevadores e Cabines | Será cumprida a E.N. – 81, em vigor |
| - Central de emergência ^{b)} | 30 r/h |
| - Centrais técnicas e similares ^{b)} | 10 r/h |

a) Ventilação das zonas de confecção por hottes compensadas

b) Em função do regime de funcionamento.

Deve entender-se que para os anteriormente designados “compartimentos indiferenciados” não foi previsto outro tipo de tratamento do ar para além da ventilação forçada.

2.2.3.2 - Sobrepressões / Subpressões

As sobrepressões e/ou subpressões são estabelecidas à custa dos caudais nominais de ar em jogo. As zonas “limpas” estão sempre em sobrepressão relativamente às zonas circundantes. Por outro lado, as zonas “sujas” e “infectadas” estão em subpressão.

A zona periférica de cada serviço deve ficar em equilíbrio com as áreas limítrofes.

2.2.4 - Humidificação

Só se prevê humidificação nas UTA relativas às zonas adiante especificadas. Não foram permitidos sistemas de humidificação por água. No caso de não haver produção centralizada, o vapor para humidificação é produzido a partir de humidificadores electrónicos.

2.2.5 - Soluções a adoptar

2.2.5.1- Bloco operatório

2.2.5.1.1 - Salas de operações

As UTA a utilizar (uma por sala) têm filtragem final mínima EU9:

- tratamento	UTA e ventilador privativos por sala e anexos ¹⁾
- filtragem suplementar	sim; terminal; mínima EU14 ²⁾
- humidificação	sim
- sobrepressão/subpressão	sobrepressão
- insuflação	difusores ³⁾
- ar novo	600 m3/h
- diferencial de temperatura	máximo 8º em frio
- condições ambiente	20°C; 60% HR
- nível de ruído máximo	35 dB(A)

- 1) A UTA prevista é dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal.
- 2) Filtros (mínimo EU 4) nas grelhas de extracção inferiores.
- 3) Tectos difusores em salas em que o tipo de intervenção médica os justifiquem, como por exemplo cardiologia, neurocirurgia e ortopedia.

2.2.5.1.2 - Recuperação

- tratamento	UTA e ventilador privativos
- filtragem suplementar	sim; terminal; mínima EU12 ¹⁾
- humidificação	sim
- sobrepressão/subpressão	sobrepressão
- ar novo	50 m3/h.p
- diferencial de temperatura	máximo 8° em frio
- condições ambiente	24°C; 60% HR
- nível de ruído máximo	35 dB(A) 1)

1)- Filtros localizados em local acessível, o mais próximo da zona.

2.2.5.1.3 - Restantes compartimentos¹⁾

- tratamento	UTA e ventilador específicos ²⁾
- humidificação	sim
- recirculação	não
- diferencial de temperatura	máximo 8° em frio
- condições ambiente	24°C; 50% HR
- nível de ruído máximo	35 dB(A)

- 1) Levou-se em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”.
- 2) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.2 - Unidade de cuidados intensivos (UCI)

As UTA a utilizar têm filtragem final mínima EU9.

2.2.5.2.1- Sala aberta

- tratamento	UTA e ventilador privativos ¹⁾
- filtragem suplementar	sim; terminal; mínima EU12 ²⁾
- humificação	sim
- sobrepressão/subpressão	sobrepressão
- ar novo	100 m3/h.p
- diferencial de temperatura	máximo 8° em frio
- condições ambiente	24°C; 50% HR
- nível de ruído máximo	35 dB(A)

- 1) A UTA prevista é dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal.
- 2) Filtros instalados em local acessível, o mais próximo possível da zona.

2.2.5.2.2 - Isolamentos

- tratamento	UTA e ventilador privativos ¹⁾
- filtragem suplementar	sim; terminal; mínima EU12 ²⁾
- humificação	sim

- sobrepressão/subpressão subpressão forte na adufa e sobrepressão na sala
- ar novo 100 m³/h.p.
- diferencial de temperatura máximo 8° em frio
- condições ambiente 24°C; 50% HR
- nível de ruído máximo 35 dB(A)
- conjunto em subpressão relativamente ao exterior

1) Rejeição neutralizada

2) Filtros localizados em local acessível, o mais próximo possível da zona.

2.2.5.2.3 - Restantes compartimentos ¹⁾

- tratamento UTA e ventilador específicos ²⁾ ou VC's (a 4 tubos), extracção de ar-novo de serviço
- humidificação sim
- sobrepressão/subpressão sobrepressão
- recirculação não
- diferencial de temperatura máximo 8° em frio
- condições ambiente 24°C; 40 a 50% HR
- nível de ruído máximo 35 dB(A)

1) Levou-se em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada".

2) Sistemas de extracção "sujos"/"limpos", separados.

2.2.5.3 - Neonatologia

As UTA a utilizar têm filtragem final mínima EU9.

2.2.5.3.1 - Sala de prematuros

- tratamento	UTA e ventilador privativos ¹⁾
- filtragem suplementar	sim; terminal; mínima EU14 ²⁾
- humidificação	sim
- sobrepressão/subpressão	sobrepressão
- recirculação	não
- diferencial de temperatura	máximo 8° em frio
- condições ambiente	25°C a 27°C; 60% HR
- nível de ruído máximo	35 dB(A)

1) A UTA prevista é dotada de variador de velocidade (frequência) garantindo o caudal nominal.

2) Filtros instalados em local acessível, o mais próximo possível da zona.

2.2.5.3.2 - Restantes compartimentos¹⁾

- tratamento	UTA e ventilador específicos ²⁾ ou VC's (a 4 tubos), extração e ar-novo de serviço
- humidificação	sim
- sobrepressão/subpressão	sobrepressão
- diferencial de temperatura	máximo 8° em frio

- condições ambiente 25°C; 40 a 50% HR
- nível de ruído máximo 35 dB(A)

- 1) Levou-se em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”
- 2) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.4 - Cirurgia ambulatória

As salas de cirurgia ambulatória foram tratadas como salas de operações, excepto no uso de tectos difusores, recorrendo-se neste caso a difusores com filtro terminal mínimo EU12. A UTA terá filtragem final mínima EU9.

2.2.5.5 - Laboratórios

A UTAN a utilizar tem filtragem final mínima EU9.

- tratamento VC a 4 tubos ¹⁾ extracção específica da zona ²⁾
- humificação não
- sobrepessão/subpressão subpressão
- condições ambiente 25°C; 50% HR
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média

- 1) Montados fora do laboratório. Admite-se UTA privativa de cada laboratório
- 2) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.6 - Anatomia patológica

- tratamento VC a 4 tubos ¹⁾
- extracção específica da zona ²⁾

2.2.5.7.3 - Preparação de citostáticos

- tratamento VC a 4 tubos (sala de citostáticos e limpos)
- extracção específica da zona
- sobrepressão/subpressão subpressão ¹⁾
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A)

1) Sala de citostáticos em subpressão.

2.2.5.7.4 - Restantes compartimentos ¹⁾

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção geral da Farmácia
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 25°C no verão; 20° C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média

1) É tido em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada"

2) Sistemas de extracção "sujos"/"limpos", separados.

2.2.5.8 - Imagiologia

As UTA a utilizar têm filtragem final mínima EU9.

2.2.5.8.1- Salas de exames

- tratamento	VC a 4 tubos e ventiladores específicos agrupando espaços de tratamento similares ¹⁾
- filtragem suplementar	não ²⁾
- sobrepressão/subpressão	subpressão
- recirculação	não
- diferencial de temperatura	máximo 8° C em frio
- condições ambiente	25°C; 40 a 50% HR
- nível de ruído	35 dB(A)

1) Estas salas são servidas por uma UTAN.

2) Sim, no caso de exames invasivos - difusores com filtro terminal mínimo EU12.

2.2.5.8.2 - Restantes compartimentos ¹⁾

- tratamento	VC a 4 tubos
- extracção	geral da Imagiologia ²⁾
- sobrepressão/subpressão	equilíbrio
- condições ambiente	25°C no verão; 20° C no inverno
- nível de ruído	40 dB(A), na velocidade média

1) Levou-se em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada"

2) Sistemas de extracção "sujos"/"limpos", separados.

2.2.5.9 - Exames especiais

As UTA a utilizar têm filtragem final mínima EU9.

- tratamento	UTA(s) e ventiladores específicos ¹⁾
- filtragem suplementar	não ²⁾
- humificação	não
- sobrepressão/subpressão	subpressão
- condições ambiente	25°C; 40 a 50% HR
- recirculação	não
- diferencial de temperatura	máximo 8° C em frio
- nível de ruído	35 dB(A)

1) - Sistemas de extração “sujos”/”limpos”, separados.

2) - Sim, no caso de exames invasivos - difusores com filtro terminal mínimo EU12.

2.2.5.10 - Esterilização

2.2.5.10.1 - Zona não estéril

- tratamento	UTA e ventilador específicos ¹⁾
- sobrepressão/subpressão	subpressão
- recirculação	não
- diferencial de temperatura	máximo 8° C em frio
- condições ambiente	26°C; 40 a 50% HR

- nível de ruído 35 dB(A)

1) Sistemas de extracção “sujos”/”limpos”, separados.

2.2.5.10.2 - Zona estéril (inclui recepção e depósito de pré-esterilizados)

- tratamento UTA e ventilador específicos ¹⁾
- filtragem suplementar sim; terminal; mínima EU12 ²⁾
- humidificação não
- sobrepressão/subpressão sobrepressão
- diferencial de temperatura máximo 8° C em frio
- condições ambiente 26°C; 40 a 50% HR
- nível de ruído 40 dB(A)

1) Sistemas de extracção “sujos”/”limpos”, separados.

2) Filtros instalados em local acessível, o mais próximo possível da zona.

2.2.5.10.3 - Zona de inspecção, teste e montagem

Esta zona, que deverá estar em sobrepressão, é tratada pelo sistema descrito para a zona estéril.

2.2.5.10.4 - Óxido de etileno

- tratamento apenas extracção forçada (10 a 15 r/h), com grelhas localizadas em ponto baixo, abrangendo a zona de carga, técnica e descarga do autoclave
- ventilador privativo

- rejeição para o exterior, no topo do edifício, neutralizada.

2.2.5.11 – Urgência

2.2.5.11.1- Salas de pequena cirurgia

As salas de pequena cirurgia foram tratadas como salas de operações, excepto no uso de tectos difusores, recorrendo-se neste caso a difusores com filtro terminal mínimo EU12. As UTA a utilizar têm filtragem final mínima EU9.

2.2.5.11.2 - Restantes compartimentos ¹⁾

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da zona (10 r/h) ¹⁾
- sobrepessão/subpressão subpressão
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média

1) - É tido em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada"

2) - Sistemas de extracção "sujos"/"limpos", separados.

2.2.5.12 - Salas de isolamentos

De uma forma genérica, os isolamentos têm o tipo de tratamento previsto para o serviço onde se inserem, tendo no entanto a especial atenção para o facto de dever ser garantida a subpressão no conjunto sala/adufa e, para as extracções, dever a sala ser

tratada como “infectada”. A adufa está sempre em forte subpressão e o quarto em ligeira sobrepressão.

2.2.5.13 - Citostáticos

Ver Farmácia

2.2.5.14- Unidades de internamento

2.2.5.14.1- Enfermarias

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da unidade de internamento (limpos)
- sobrepressão/subpressão subpressão
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

2.2.5.14.2 - Sala de tratamentos

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da unidade de internamento (limpos)
- sobrepressão/subpressão subpressão
- condições ambiente 25°C no verão; 22°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

2.2.5.14.3 - Restantes compartimentos ¹⁾

- tratamento VC a 2 tubos
- extracção específica da unidade de internamento ²⁾
- sobrepressão/subpressão sobrepressão
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

1) É tido em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”

2) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.15 - Fisioterapia

2.2.5.15.1 - Geral

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da zona ¹⁾
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 25°C no verão; 22°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

1) - Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.15.2 - Hidroterapia

- tratamento com unidade Bomba de Calor Desumidificadora.

2.2.5.18 - Serviços religiosos

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da zona¹⁾
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 25°C no verão; 18°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

1) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.19 - Gabinetes médicos e salas em geral

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da zona (limpos)
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições de ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

2.2.5.20 - Admissão

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da zona¹⁾
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno

- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

1) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.21 - Ensino

- tratamento VC a 4 tubos
- extracção específica da zona ¹⁾
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

1) Sistemas de extracção “sujos”/“limpos”, separados.

2.2.5.22 - Auditório

- tratamento UTA e ventilador privativos
- filtragem suplementar não
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 26°C no Verão; 20°C no Inverno
- diferencial de temperatura máximo 8° C em frio
- nível de ruído 35 dB(A)

2.2.5.23 - Direcção, serviços administrativos e afins

- tratamento VC a 4 tubos

- extracção específica da zona ¹⁾
- sobrepressão/subpressão equilíbrio
- condições ambiente 25°C no verão; 20°C no inverno
- nível de ruído 40 dB(A), na velocidade média.

1) Sistemas de extracção “sujos”/”limpos”, separados.

3 - Serviço de Alimentação

3.1 - Cozinhas

Foi previsto o equipamento mecânico de cozinhas para confecção de dietas gerais, dietas especiais, leites e cafés.

As *hottes* previstas são do tipo compensado. O empratamento é efectuado na cozinha, a partir da qual se faz a posterior distribuição aos Utentes.

A lavagem da louça é centralizada, 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 projecto das instalações mecânicas da cozinha inclui as redes inerentes ao funcionamento do seu equipamento, nomeadamente as de água quente, água fria, esgotos, gás combustível, energia eléctrica, ventilação.

Sempre que possível, foi escolhido equipamento que funcione a gás.

3.2 - Copas

Todas as copas dispõem de equipamento que permite a lavagem de louça (refeições intermédias). As copas de apoio aos serviços de infecto-contagiosos possuem máquina de lavar louça com programa de desinfecção.

As copas dispõem de equipamento de acordo com o tipo adoptado para a distribuição da comida.

3.3 - Refeitórios

Para o refeitório é previsto equipamento adaptado ao sistema de *self-service*.

3.4 - Cafetarias

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

4 - Serviço de lavandaria e tratamento de roupa

O projecto das instalações mecânicas da lavandaria e da rouparia inclui as redes inerentes ao funcionamento do seu equipamento, nomeadamente as de água quente, água fria, esgotos, energia eléctrica, ventilação.

5 - Gases medicinais e aspiração

5.1 - Gases medicinais a considerar

- Oxigénio (O₂)
- Protóxido de azoto (N₂O)
- Anidrido carbónico (CO₂)
- Ar comprimido respirável (ACR)

5.2 - Sistemas a considerar

- Aspiração medicinal (vácuo -V)
- Exaustão de gases anestésicos (GA)

5.3 - Número e localização de tomadas

No quadro anexo (Gases Medicinais) estão indicados, para a generalidade dos Serviços, os tipos de gases medicinais e de aspiração requeridos e o respectivo número de tomadas.

São ainda previstas tomadas de extracção de gases anestésicos em todos os pontos de utilização de protóxido de azoto (N₂O).

O sistema de extracção de gases anestésicos deve ser totalmente independente da instalação de ar condicionado e ventilação e da rede de gases medicinais.

5.4 - Centrais de abastecimento

5.4.1 - Oxigénio (O₂)

O abastecimento é garantido por reservatório de oxigénio (O₂) líquido como fonte primária de serviço. Este reservatório foi dimensionado para satisfazer as necessidades da unidade hospitalar durante, pelo menos, de 8 dias.

É prevista a instalação de duas fontes secundárias de abastecimento as quais são garantidas por um depósito e um conjunto de garrafas.

O primeiro conjunto é de reserva e o outro de emergência. O conjunto de reserva é constituído por depósito com capacidade de armazenagem para, pelo menos, 4 dias de funcionamento da unidade hospitalar e o conjunto de emergência é constituído por gar-

rafas com capacidade para satisfazer durante 24 horas do funcionamento da unidade hospitalar.

Outras condições a satisfazer:

- localização do reservatório no exterior, com protecção
- localização da central em zona técnica própria
- comutação serviço/reserva automática c/ alarmes
- comutação reserva/emergência manual c/ alarmes
- sistema de produção e armazenagem ligados ao GTC
- sistemas de alarme dos redutores de pressão de cada serviço ligados ao GTC
- tomada trifásica, 63 A, estanque, localizada próximo do reservatório.

5.4.2 - Protóxido de azoto (N₂O)

O abastecimento do Hospital é garantido por dois conjuntos de garrafas com capacidade total de armazenagem para, pelo menos, 8 dias de funcionamento da unidade hospitalar. O primeiro é designado por fonte de serviço e o segundo por fonte de reserva.

Prevê-se adicionalmente a instalação de uma fonte de abastecimento de emergência a qual é constituída por um conjunto de garrafas com capacidade para satisfazer 24 horas de funcionamento.

- localização da central em zona técnica própria
- comutação serviço/reserva automática c/ alarmes
- comutação reserva/emergência manual c/ alarmes

- sistema de produção e armazenagem ligados ao GTC
- sistema de alarmes dos redutores de pressão de cada serviço ligados ao GTC.

5.4.3 - Anidrido Carbónico (CO2)

O abastecimento do Hospital é garantido por dois conjuntos de garrafas com capacidade total de armazenagem para, pelo menos, 8 dias de funcionamento da unidade hospitalar. O primeiro é designado por fonte de serviço e o segundo por fonte de reserva.

- localização da central em zona técnica própria
- comutação serviço/reserva automática c/ alarmes
- comutação reserva/emergência manual c/ alarmes
- sistema de produção e armazenagem ligados ao GTC
- sistema de alarmes dos redutores de pressão de cada serviço ligados ao GTC.

5.4.4 - Ar comprimido respirável (ACR)

O abastecimento de ar comprimido respirável é garantido por compressores de ar isentos de óleo.

- n.º de grupos de funcionamento automático 2
- n.º de bombas por grupo 2, cada uma para 50% do caudal nominal
- capacidade total do(s) depósito(s) obrigando ao máximo de 20 arranques/hora de cada bomba;

- localização da central em compartimento próprio da zona técnica;
- sistema duplo de filtragem a montante do depósito, de modo a obter-se escape isento de bactérias e de líquidos, satisfazendo, cada conjunto, o caudal nominal.
- o sistema de produção será ligado ao GTC.
- os sistemas de alarmes de cada serviço serão ligados ao GTC.

5.4.6 - Exaustão de gases anestésicos (GA)

A aspiração dos gases anestésicos é garantida por bombas de extracção de canal lateral, de dois andares:

- n.º de grupos de funcionamento automático 2
- n.º de bombas por grupo 2 (unidade dupla), cada uma para 50% do caudal nominal
- funcionamento sequencial, pendular e em cascata
- sinalização de segurança luminosa e sonora
- escape para ponto afastado no exterior
- motor eléctrico trifásico
- válvula de drenagem com frasco de recolha de condensados.
- localização da central em compartimento próprio da zona técnica, de preferência no mesmo local da central de aspiração medicinal

- o sistema de produção será ligado ao GTC
- os sistemas de alarmes de cada serviço serão ligados ao GTC.

5.5 - Condições a garantir

5.5.1 - O₂ e ACR

- Pressão relativa na rede primária: 6 bar ± 5%
- Pressões relativas na rede secundária: 3 bar ± 10%
6 bar ± 10% - (casos específicos de ACR).

Nota: A redução-regulação de pressão (6 bar → 3 bar) deve ser feita nos serviços utilizadores, em local vigiável.

5.5.2 - N₂O

- Pressão relativa na rede primária: 6 bar ± 5%
- Pressão relativa na rede secundária: 3 bar ± 10%.

5.5.3 - V (vácuo)

- depressão relativa mínima no depósito 0,60 bar
- depressão relativa máxima no depósito 0,73 bar
- depressão relativa mínima na tubagem 0,53 bar
- depressão relativa máxima na tubagem 0,67 bar.

5.5.4 - GA (gases anestésicos)

- depressão relativa constante na tubagem 0,20 bar

6 - Gás combustível

O gás combustível a utilizar é o gás natural. Como reserva de segurança foi prevista uma central de produção de ar propanado para uma autonomia mínima de 8 dias. Se o gás natural ainda não se encontrar disponível na zona de implantação do hospital, é utilizada como fonte de abastecimento uma central de produção de ar propanado com uma autonomia mínima para 8 dias.

De qualquer modo, as redes foram dimensionadas para o gás natural. A instalação da central de produção de ar propanado, no caso de não se encontrar gás natural disponível no local, pode ser efectuada por acordo entre a entidade que venha a superintender na unidade hospitalar e a empresa fornecedora. Serão abastecidas, pelo menos, as seguintes zonas:

- - central de calor
- - cozinha
- - laboratórios.

7 - Ar comprimido industrial

O abastecimento é garantido por compressores de ar.

- n.º de grupos de funcionamento automático 1:
- n.º de bombas por grupo 3, cada uma para 50% do caudal nominal
- capacidade total do depósito obrigando ao máximo de 20 arranques/hora de cada bomba
- admissão de ar directamente do exterior por condutas com sistema de filtragem
- funcionamento sequencial, pendular e em cascata

- sinalização de segurança luminosa e sonora
- localização da central no exterior do edifício hospitalar, em compartimento próprio da zona técnica, anexo à central de ACR
- Filtragem e secador de ar sistema duplo de filtragem de modo a obter ar isento de águas, poeiras, óleo, etc., satisfazendo cada conjunto o caudal nominal

Prevê-se que sejam abastecidas as seguintes zonas:

- central de calor
- lavagem, desinfecção e esterilização
- lavandaria e rouparia
- central de emergência
- garagem
- oficinas
- pisos técnicos (secagem de filtros)
- lavagem de carros.

8 - Serviço de Esterilização

No serviço de esterilização foram incluídos todos os equipamentos de lavagem, desinfecção e esterilização adequados à descontaminação de materiais e instrumentos, conforme discriminados no Anexo XIX ao Contrato de Gestão, tomando como referência o programa funcional aprovado para a unidade hospitalar.

9 - Lavagem, desinfecção e armazenamento de arrastadeiras

É previsto equipamento de lavagem, desinfecção e armazenamento de arrastadeiras, conforme discriminado no Anexo XIX ao Contrato de Gestão. A desinfecção é efectuada recorrendo a processo de esterilização.

Em alternativa, será utilizado equipamento de utilização única, descartável, sendo previstas máquinas para a sua eliminação ou, ainda, recolha por firma credenciada.

A instalação destes equipamentos é efectuada nos locais previstos no Programa Funcional.

10 - Instalações frigoríficas

10.1 -Equipamentos Frigoríficos

Os equipamentos frigoríficos considerados encontram-se discriminados no Anexo XIX ao Contrato de Gestão

10.2 -Tipo de câmaras frigoríficas

Em relação às câmaras frigoríficas da cozinha o projecto é efectuada com base em câmaras do tipo pré-fabricado em painéis “*sandwich*” ou, em alternativa, com base em câmaras em alvenaria de tijolo.

As câmaras frigoríficas da Cozinha foram previstas com uma antecâmara.

10.3 -Fluídos refrigerantes

As unidades de produção de frio devem utilizar refrigerante isento de “CFC”.

10.4 -Ligações ao GTC

As instalações frigoríficas seguintes são ligadas à GTC:

- câmaras frigoríficas da cozinha,
- câmaras e/ou armários de laboratório,
- câmaras e/ou armários do serviço de sangue,
- câmaras e/ou armários da farmácia,
- armários da anatomia patológica,

as quais são dotadas de termómetros e registadores de temperatura com ligação à GTC.

11 - Câmaras Frigoríficas para Cadáveres

São previstas câmaras frigoríficas para a conservação de cadáveres.

12 - Serviço de gestão de resíduos

É prevista uma área para a central de resíduos. As infra-estruturas a incluir são as seguintes:

- ventilação
- água da rede geral
- energia eléctrica
- esgotos.

13 - Oficinas

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

14 - Jardinagem

Não foi considerado qualquer equipamento.

15 - Redes de Distribuição de Fluidos

15.1 - Vapor e condensados

Na execução das redes considerou-se:

- tubo de aço macio, sem costura, qualidade ST00, segundo DIN 1629 e DIN 2441, com acessórios da mesma qualidade;
- acessórios obedecendo à norma DIN 2605 ou Sched 40;
- ligações isoladas;
- tubagem isolada termicamente atendendo à temperatura do fluido em causa e à sua localização. O isolamento deve ser revestido exteriormente a chapa metálica de alumínio, de 0,8 mm de espessura, nos troços à vista;
- vapor produzido à pressão relativa de 3,5 kg/cm² em geradores acoplados aos autoclaves da Central de Esterilização.

15.2 - Água de aquecimento e água refrigerada

Na execução das redes considerou-se:

- tubo de ferro preto soldável, com costura, qualidade ST00, de parede espessa, segundo DIN 1629 e DIN 2440, com acessórios da mesma qualidade;
- tubagem isolada termicamente atendendo à temperatura do fluido em causa e à sua localização. O isolamento deve ser revestido exteriormente a chapa metálica de alumínio, de 0,8 mm de espessura, nos troços à vista, excepto áreas técnicas.

15.3 - Água fria /Água tratada

Na execução das redes considerou-se:

- tubo de aço *inox*, satisfazendo a norma AISI – 316.

15.4 -Ar comprimido industrial

Na execução das redes considerou-se:

- tubo de cobre, fornecido em varas, obedecendo a norma equivalente à NP 1638, com acessórios em bronze. As ligações são por soldobrasagem.

15.5 - Gás combustível

Na execução das redes considerou-se:

- no exterior do edifício, enterrada:
 - tubo de polietileno PEAD, preto, com listas longitudinais amarelas, fabricado segundo a norma ISO 4437 a partir de resina tipo PE 80 de alta densidade; os acessórios são de material da mesma qualidade da tubagem; as ligações são efectuadas por electro-soldadura e com uniões electro-soldáveis.
- no interior do edifício, embebida ou à vista:
 - tubagem de cobre, obedecendo aos requisitos da Norma NP EN-1057 ou de outra tecnicamente equivalente; estes tubos devem dispor de um revestimento exterior a termoplástico. Para tubagem de diâmetro igual ou inferior a 54 mm as ligações são por brasagem forte devendo o material de adição ter ponto de fusão superior a 450° C e teor em prata superior a 40%; se o diâmetro da tubagem for superior a 54 mm e inferior a 110 mm as ligações são efectuadas por soldobrasagem. Não são aceites ligas do tipo fosforado.
- no interior da central térmica, à vista:

- tubo de aço obedecendo aos requisitos da Norma NP EN-10 208-1 ou de outra tecnicamente equivalente, não sendo, porém, admitido o uso de tubos das séries ligeiras I e II. As ligações são soldadas electricamente topo a topo. A tubagem é pintada com uma demão de primário anti-corrosivo à razão de 0,3 Kg/m² seguida de duas demãos de uma tinta de esmalte na cor indicada pela NP-182.

15.6 - Gases Medicinais e Aspiração

15.6.1 - O₂, N₂O , ACR e CO₂

Tubo de cobre vermelho, electrolítico, fosforoso, desoxidado, isento de gorduras e arsénio e sem costura (BS 6017).

15.6.2 - Aspiração Medicinal (V) e Exaustão de gases anestésicos (GA)

Tubo de cobre vermelho, electrolítico, fosforoso, desoxidado e sem costura (BS 1174).

15.6.3 - Diversos

- as ligações são soldadas; os eléctrodos possuem um teor mínimo de prata de 40%.
- as válvulas são de macho esférico, ¼ de volta, desmontáveis e isentas de lubrificação.
- as tomadas são de duplo fecho, não intermutáveis de fluido para fluido, eventualmente com montagem em calha técnica.
- a localização e o número de tomadas estão indicados em quadro anexo.
- foram considerados ramais privativos para a UCI e para o BO.

15.7 -Aspectos comuns

A instalação de todas as tubagens é feita tendo em atenção à sua acessibilidade, com vista não só a operações de reparação mas também de manutenção. As redes são estabelecidas tendo em vista a sua flexibilização, permitindo futuros ajustes face a possíveis remodelações dos serviços que abastecem.

As juntas de dilatação são preferencialmente do tipo U ou lira.

Em todos os locais técnicos os acessórios (válvulas, filtros, etc.) são flangeados com excepção, eventualmente, da rede de água tratada e gases medicinais.

Nas redes isoladas, a determinação da espessura do isolamento atende a opções de natureza económica, sem prejuízo da sua capacidade para satisfazer os fins a que se destina.

A utilização de materiais diferentes dos recomendados pode vir a ser considerada desde que se salvguarde adequada prestação técnica e viabilidade económica.

16 - Aspectos complementares

As instalações e os equipamentos foram projectados tendo em atenção, nomeadamente, os seguintes aspectos:

- segurança
- manutenção
- impacte ambiental
- utilização racional de energia

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

17 - Gestão técnica centralizada (Gtc)

No sistema de gestão técnica centralizado, a definição dos pontos (analógicos ou digitais) relativos ao comando e controlo de equipamentos e à medição e fixação de parâmetros das instalações mecânicas foi efectuada e apresentada nos projectos desta especialidade.

A definição atrás referida consta de quadros que fazem parte dos elementos a apresentar no projecto de gestão.

A concepção, a caracterização e o dimensionamento do sistema de gestão são objecto de projecto específico que inclui o sistema de comunicações dos equipamentos e instalações com as diversas estações de controlo e destas com a central de gestão.