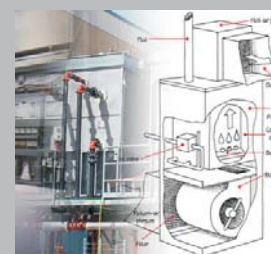


# Especificações técnicas para Instalações de AVAC



ET 06/2008 V. 2014

**ACSS** Administração Central  
do Sistema de Saúde, IP

## Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008

### Ficha técnica

---

Número	ET 06/2008
Data de aprovação	NOV 2008
Data de publicação	NOV 2008
Data da última revisão	JUL 2014
Próxima revisão	JUL 2015

### Equipa técnica

---

Autor	UIE/ACSS
Coordenação	L. Faria
Edição	UIE/ACSS

### Palavras-chave

---

Água de Aquecimento; Água Refrigerada; Aquecimento; Ar Condicionado; Central de Calor; Central de Frio; *Chiller*; Conduitas; Redes de Distribuição; Tubagem; Unidade Tratamento Ar Novo; Unidade Tratamento de Ar; Ventilação; Ventiloinconvetor; Unidade de Indução; Caldeira; Zonas Técnicas.

### Resumo

---

O presente documento estabelece as condições interiores a adotar para cada tipo de compartimento; as condições de produção de água de aquecimento e refrigerada; o tipo e modos de instalação de tubagens e conduitas a utilizar nas redes de distribuição das instalações de AVAC em edifícios hospitalares.

### Base legal

---

Esta publicação é efetuada nos termos e para os efeitos da alínea r), do artigo 5º da Portaria nº 155/2012 de 22 de maio, tendo em atenção as atribuições da ACSS, IP previstas no artigo 3º do DL nº 25/2012 de 15 de fevereiro.

**ISSN: 1646-821X**

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

## Índice

---

<b>1.</b>	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS A PREVER</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>CENTRAIS TÉRMICAS E ZONAS TÉCNICAS</b>	<b>1</b>
<b>2.1.</b>	<b>GENERALIDADES</b>	<b>1</b>
<b>2.2.</b>	<b>CENTRAL DE FRIO</b>	<b>1</b>
2.2.1.	Produção de água refrigerada	1
<b>2.3.</b>	<b>CENTRAL DE CALOR</b>	<b>2</b>
2.3.1.	Produção de água de aquecimento	2
2.3.2.	Produção de vapor	2
2.3.3.	Esgotos	3
2.3.4.	Ventilação	3
<b>2.4.</b>	<b>ZONAS TÉCNICAS</b>	<b>3</b>
2.4.1.	Subestações	3
2.4.2.	Pisos técnicos	3
2.4.3.	Passagens verticais	3
<b>3.</b>	<b>AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO</b>	<b>3</b>
<b>3.1.</b>	<b>UNIDADES TERMINAIS</b>	<b>3</b>
3.1.1.	Unidades de tratamento de ar (UTA)	3
3.1.2.	Unidades de tratamento de ar novo (UTAN)	4
3.1.3.	Ventiloconvetores (VC)	4
3.1.4.	Unidades de indução (UI)	5
<b>3.2.</b>	<b>ADMISSÃO E TRATAMENTO DE AR NOVO</b>	<b>5</b>
3.2.1.	Admissão	5
3.2.2.	Tratamento	6
3.2.3.	Ventilação	6
3.2.4.	Humidificação	7
3.2.5.	Isolamento sonoro	7
<b>4.</b>	<b>SOLUÇÕES A ADOTAR</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE FLUÍDOS</b>	<b>28</b>
<b>5.1.</b>	<b>VAPOR E CONDENSADOS</b>	<b>28</b>
<b>5.2.</b>	<b>ÁGUA DE AQUECIMENTO E ÁGUA REFRIGERADA</b>	<b>28</b>
<b>5.3.</b>	<b>ÁGUA FRIA /ÁGUA TRATADA</b>	<b>28</b>
<b>5.4.</b>	<b>ASPETOS COMUNS</b>	<b>28</b>
<b>5.5.</b>	<b>REDE AERÓLICA</b>	<b>29</b>
<b>6.</b>	<b>GESTÃO TÉCNICA CENTRALIZADA (GTC)</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS</b>	<b>29</b>
<b>8.</b>	<b>ENSAIOS, RECEÇÃO E CERTIFICAÇÃO</b>	<b>29</b>
<b>9.</b>	<b>COMPORTAMENTO SOB A AÇÃO SÍSMICA</b>	<b>29</b>
<b>10.</b>	<b>ASPETOS DE MANUTENÇÃO</b>	<b>30</b>
<b>11.</b>	<b>ASPETOS COMPLEMENTARES</b>	<b>30</b>
<b>12.</b>	<b>REGULAMENTOS, NORMAS, ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>30</b>



## Preâmbulo

---

No seguimento da decisão tomada em 1998 de promover o lançamento de cinco concursos públicos para contratação de projetos de outros tantos hospitais, a construir segundo padrões de conforto e segurança acima do usual, foram estabelecidas, pela então DGIES, especificações técnicas para as instalações de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC), cuja primeira versão data de 1999.

Com aquele documento, pretendia-se, também, definir regras a serem observadas em instalações de AVAC de edifícios hospitalares, a projetar e a construir, de modo a contrariar a tendência verificada nos procedimentos de contratação pública de edifícios hospitalares na modalidade de conceção/construção, onde as soluções técnicas apresentadas a concurso assentavam em esquemas de conceção completamente diferentes umas das outras.

Em 2005, foi publicada nos Cadernos DGIES a versão revista das especificações técnicas para as instalações de AVAC com o título "*Tipificação das Instalações AVAC*"<sup>1</sup>

A entrada em vigor de nova legislação, concretamente a que está contemplada no Decreto-Lei n.º 78/2006 - Sistema de Certificação Energética, Decreto-Lei n.º 79/2006 - Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios e Decreto-Lei n.º 80/2006 - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios, juntamente com os novos requisitos devidos aos avanços tecnológicos verificados nas áreas dos sistemas energéticos, climatização e comportamento térmico dos edifícios, impôs a necessidade de atualização do anterior documento, designado "*Tipificação das Instalações AVAC*", da qual resultou, em 2008, uma nova publicação intitulada "*Especificações técnicas para Instalações de AVAC*" – ET 06/2008.

Na versão das *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC*, identificada como V. 2010, a atualização mais significativa consistiu na introdução de unidades de indução, também designadas por "vigas arrefecidas", como unidades terminais alternativas aos ventiloconvetores.

Entretanto, a entrada em vigor de nova legislação, concretamente a que está contemplada no Decreto-Lei n.º 118/2013 – Sistema Certificação Energética dos Edifícios que integra o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH), e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS), impôs a necessidade de actualização da versão V. 2010.

Na presente versão atualizada das *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC*, identificada como V. 2014, as alterações mais significativas dizem respeito: à introdução do Serviço de Radioterapia; à atualização do Serviço de Medicina Física e Reabilitação; à introdução de caixas de tratamento bacteriológico nos ramais das condutas de alguns serviços; à atualização das especificações dos Laboratórios; à atualização das especificações da Anatomia Patológica; à introdução das Salas de Preparação de Estéreis e de Preparação de Nutrição Parentérica e, finalmente, à atualização das salas de citostáticos.

Em relação à versão anterior, de 2010, acrescenta-se, também, a base legal do documento.

---

<sup>1</sup> "*Tipificação das Instalações AVAC*", Fernando Magalhães Claro, Eng.º Mecânico, Cadernos DGIES 4, Janeiro 2005.



## 1. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS A PREVER

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

- Centrais térmicas e zonas técnicas;
- Aquecimento, ventilação e ar condicionado.

## 2. CENTRAIS TÉRMICAS E ZONAS TÉCNICAS

### 2.1. GENERALIDADES

Prevê-se a instalação das centrais designadas por:

- Central de frio;
- Central de calor.

Os sistemas a projetar devem ser baseados sempre na produção e consequente distribuição de água refrigerada, na central de frio, e de água quente e eventualmente de vapor, na central de calor.

Para além dos aspetos a seguir indicados, devem ser incluídos sistemas de tratamento de água que alimentarão as centrais de frio e de calor.

### 2.2. CENTRAL DE FRIO

#### 2.2.1. Produção de água refrigerada

A água refrigerada deve ser obtida em unidades de produção de água refrigerada (vulgo “*chillers*”), com condensação a ar. A condensação poderá ser a água desde que as torres de arrefecimento sejam do tipo “fechado”.

Os “*chillers*” devem ter recuperadores de calor.

A potência de arrefecimento a instalar deve ser em função do valor obtido de acordo com o estipulado no Despacho (extrato) n.º 15793 – I / 2013, de 3 de Dezembro.

O número de “*chillers*” a instalar nunca será inferior a dois, devendo existir uma repartição da potência de arrefecimento por estas unidades.

Deve sempre ser efetuado o estudo de viabilidade de instalação de trigeriação, considerando o recurso a dois “*chillers*” de compressão de vapor e um terceiro “*chiller*” de absorção.

O regime de funcionamento deve assentar em diferencial de temperatura não superior a 5°C e para uma temperatura de saída da água refrigerada da central de 7°C.

Pode recorrer-se a “*chillers*” acionados por motor de combustão a funcionamento a gás natural, desde que se acautelem eventuais problemas de ruído.

A cada unidade de produção de água refrigerada deve estar associada uma bomba primária de circulação, considerando-se uma outra bomba de reserva ativa a qualquer das anteriores. As referidas bombas devem ser instaladas em local apropriado, na central de frio.

Deve ser efetuado estudo técnico-económico com vista ao eventual recurso à acumulação de frio. Quando existirem estes sistemas, é obrigatória a separação do circuito primário do circuito secundário, com interposição de permutadores de placas em aço inox.

Os condensadores a ar podem ser do tipo remoto, embora seja desaconselhado a montagem de qualquer equipamento principal na cobertura do edifício.

A central de frio deve ser, assim, constituída pelas unidades de produção de frio e por um conjunto de equipamentos e acessórios incluindo as bombas anteriormente referidas pelo sistema de tratamento de água, etc.



Todos os “chillers” devem, no mínimo, possuir contagem de energia e possibilidade de ligação ao sistema de Gestão Técnica Centralizada (GTC) para monitorização das condições de funcionamento.

As unidades de produção de frio devem utilizar um fluido frigorigéneo que não se encontre proibido ou com utilização restringida pela Regulamento CE n.º 2037/2000 (CFC, BFC, HCFC).

## 2.3. CENTRAL DE CALOR

### 2.3.1. Produção de água de aquecimento

A água de aquecimento será obtida em caldeiras de produção de água quente do tipo automático. Complementarmente, pode existir aquecimento obtido do sistema de cogeração (ou trigeriação) e de painéis solares térmicos, para além da já prevista recuperação de calor dos “chillers”.

O estudo técnico-económico com vista à inclusão de painéis solares para o aquecimento ou pré-aquecimento da água é obrigatório, exceto quando não for possível a sua instalação, devendo neste caso ser justificada.

No caso de haver produção de calor através do sistema de cogeração, cujo estudo de viabilidade é obrigatório, para aquecimento da água sanitária e de aquecimento ambiente, as caldeiras de produção de água quente, em número nunca inferior a dois, de idêntica potência, devem satisfazer as cargas totais, deduzidas da menor das potências fornecida por aqueles equipamentos.

Nos restantes casos, o número de caldeiras deve ser de três e cada unidade de produção de água quente satisfará, no mínimo, 35% das cargas totais.

O regime de funcionamento das unidades produtoras de água quente deve assentar em diferencial de temperatura não superior a 20º C, devendo a temperatura máxima da água no circuito de distribuição não exceder 80ºC.

A cada caldeira deve estar associada uma bomba primária de circulação de água, incluindo-se uma outra bomba de reserva ativa a qualquer das anteriores. As referidas bombas devem ser instaladas em local apropriado, na central de calor.

As caldeiras devem poder funcionar a gás natural ou a ar propanado, pelo que os seus queimadores devem ser do tipo multigás.

Todas as caldeiras devem, no mínimo, possuir contagem de energia e possibilidade de ligação ao sistema de Gestão Técnica Centralizada para monitorização das condições de funcionamento.

A central de calor deve ser assim constituída pelas caldeiras e pelo conjunto de equipamentos e acessórios, que incluem as bombas referidas, pelo sistema de produção de água quente sanitária e pelo sistema de tratamento de água.

### 2.3.2. Produção de vapor

Apenas se considera obrigatória a construção de uma central de vapor quando a unidade hospitalar dispuser de lavandaria.

Neste caso, o vapor deve ser obtido através de geradores de vapor ou do sistema de cogeração.

Considera-se o dimensionamento de dois geradores de vapor com a capacidade total de 100% da potência térmica total corrigida, a qual deve incluir as necessidades para os processos seguintes:

- Tratamento de roupa (lavandaria);
- Esterilização;
- Humidificação (AVAC), eventualmente.

A cada gerador de vapor devem estar associados sistemas duplos de bombas de alimentação, sendo sempre uma das bombas de reserva.

Os geradores de vapor devem poder funcionar a gás natural ou a ar propanado pelo que os seus queimadores devem ser do tipo multigás.

A instalação deve ser constituída pelos geradores de vapor e pelo necessário conjunto de equipamentos e acessórios nos quais se incluem as bombas, o desgaseificador, o depósito de condensados, o sistema de tratamento de água, entre outros.

### 2.3.3. Esgotos

Os esgotos desta zona devem ser conduzidos para câmara de arrefecimento, antes de serem lançados na rede geral. A sua localização deve ter em consideração as condições de segurança requeridas pela necessidade de efetuar purgas às caldeiras de água quente e aos geradores de vapor.

### 2.3.4. Ventilação

Se a conceção arquitetónica do edifício não permitir uma eficaz ventilação natural, deve ser previsto um sistema de ventilação forçada. No caso de não ser instalada ventilação forçada, deve ser apresentado o estudo demonstrativo do eficaz desempenho da ventilação natural.

## 2.4. ZONAS TÉCNICAS

### 2.4.1. Subestações

Devem ser previstos espaços técnicos (subestações) onde se fará a distribuição secundária de água refrigerada/água aquecida. Nestes locais, devem ser instalados as eletrobombas e os eletrocirculadores secundários, em duplicado, equipados com variadores de frequência para regulação da velocidade. Estas subestações devem localizar-se em zona técnica.

### 2.4.2. Pisos técnicos

Todas as zonas técnicas devem ter um pé direito adequado ao atravancamento e às necessidades de manutenção dos equipamentos que se prevê venham a ser neles instalados. Os pisos técnicos não devem, no entanto, ter um pé direito inferior ao pé direito dos dois pisos imediatamente adjacentes (acima ou abaixo). Os pisos técnicos devem ainda ter extensão idêntica à maior dos dois pisos que lhe fiquem adjacentes.

Pretende-se, com a localização dos pisos técnicos, que as redes que deles emergem e as que neles convergem se encaminhem de modo a evitar ao máximo a sua concentração.

Devem ser assegurados caminhos de fuga.

Ainda nos pisos técnicos, e em local o mais próximo possível das unidades condicionadoras, deve prever-se a montagem de um ou vários tanques, servidos por água fria, esgoto e ar comprimido industrial, para lavagem de filtros. O local deve possuir ventilação de extração de forma a permitir efetuar pequenas reparações.

### 2.4.3. Passagens verticais

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

## 3. AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO

### 3.1. UNIDADES TERMINAIS

Os sistemas de condicionamento de ar devem basear-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 ventiloconvetores (VC) e unidades de indução (UI) devem estar preparadas para ligação ao sistema de gestão técnica centralizada.

#### 3.1.1. 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 devem ser de funcionamento a quatro tubos.

Genericamente, cada UTA deve ser constituída pelos seguintes módulos:

- Módulo de entrada de ar novo, com registo, eventualmente motorizado;

- Módulo de mistura (nos casos com recirculação);
- Módulo de pré-filtragem (mínimo F5);
- Módulo de arrefecimento e separador de gotas (com tabuleiro de aço inox e sifão que permita a desinfeção eficaz dos condensados);
- Módulo de aquecimento;
- Módulo de humedificação (apenas nos casos referenciados), incluindo tabuleiro de aço inox, sifão que permita a desinfeção eficaz dos condensados, óculo e iluminação a 24 V;
- Módulo de ventilação (com óculo e iluminação a 24 V);
- Atenuador de ruído, eventualmente dispensável;
- Módulo de filtragem (mínimo F7 a F9).

As UTA devem ficar alojadas nos pisos técnicos, não se aceitando situações de montagem de UTA em teto falso.

Os módulos de filtragem disporão de pressostatos diferenciais com ligação ao sistema de gestão técnica centralizada.

Deve ser privilegiada a inclusão dum módulo de recuperação de energia sensível nas UTA, sendo obrigatório a inclusão deste módulo em todas as unidades em que o caudal de ar novo exceda 13000 m<sup>3</sup>/h.

No caso do caudal de ar a insuflar ser superior a 10000 m<sup>3</sup>/h, a UTA deve ter que permitir a possibilidade de arrefecimento gratuito.

### 3.1.2. Unidades de tratamento de ar novo (UTAN)

As UTAN destinam-se a pré-tratar o ar novo para as zonas afetas a VC.

Genericamente, cada UTAN deve ser constituída pelos seguintes módulos:

- Módulo de entrada de ar novo, com registo;
- Módulo de pré-filtragem (mínimo F5);
- Módulo de aquecimento/arrefecimento e separador de gotas (com tabuleiro de aço inox e sifão que permita a desinfeção eficaz dos condensados);
- Módulo de ventilação (com óculo e iluminação a 24 V);
- Atenuador de ruído, eventualmente dispensável;
- Módulo de filtragem (mínimo F7 a F9).

As UTAN devem ficar alojadas nos pisos técnicos, não se aceitando situações de montagem de UTAN em teto falso.

Os módulos de filtragem disporão de pressostatos diferenciais com ligação ao sistema de gestão técnica centralizada.

Deve ser privilegiada a inclusão de um módulo de recuperação de energia sensível nas UTAN, sendo obrigatório a inclusão deste módulo em todas as unidades em que o caudal de ar novo exceda 13000 m<sup>3</sup>/h.

A comutação calor/frio nas redes de alimentação às UTAN deve ser afeta ao sistema de gestão técnica centralizado por simples atuação em válvulas de comando elétrico. Deve ser previsto “change-over” automático.

Poderá recorrer-se a sistemas a 4 tubos, se as condições assim o exigirem.

### 3.1.3. Ventilconvetores (VC)

Os VC destinam-se a tratar o ambiente das salas de alguns serviços indicados no capítulo 4.

Os VC devem ser, genericamente, de modelo horizontal em teto falso ou de balcão, a dois ou quatro tubos, conforme discriminado em capítulo próprio.

Cada VC deve ser constituído pelos seguintes elementos:

- Caixa de mistura ar novo / ar recirculado;

- Filtragem (G4);
- Baterias de arrefecimento/aquecimento;
- Ventilador de três velocidades.

A comutação calor/frio nas redes de alimentação aos VC deve ser afeta ao sistema de gestão técnica centralizado por simples atuação em válvulas de comando elétrico. Deve ser previsto “*change-over*” automático.

No estabelecimento dos circuitos de alimentação dos ventiloconvetores, deve ter-se em atenção a orientação das salas servidas. Pode recorrer-se a sistemas a quatro tubos, se as condições assim o exigirem.

#### 3.1.4. Unidades de indução (UI)

As UI destinam-se, como alternativa aos VC, a tratar o ambiente das salas de alguns serviços indicados no capítulo 4.

As UI devem ser, genericamente, de modelo horizontal em teto falso ou de balcão, a dois ou quatro tubos, conforme discriminado em capítulo próprio.

Cada UI deve ser constituída pelos seguintes elementos:

- Pleno de ar novo;
- Injetores de indução de ar novo reguláveis;
- Zona de mistura ar novo/ar recirculado;
- Baterias de arrefecimento/aquecimento;
- Grelha de insuflação regulável.

O acesso ao interior das UI deve ser facilmente amovível para facilitar operações de manutenção e limpeza.

Em cada UI deve existir um registo de comando eletrónico para regulação do caudal de ar primário.

Como estas unidades não dispõem de tabuleiro de recolha de condensados, cada uma delas deve estar associada a:

- Sonda de condensação, inserida na entrada da água fria;
- Sonda de controlo do ponto de orvalho no espaço a climatizar ou na conduta de extração.

As UI devem ser certificadas para funcionamento em ambiente limpo, por entidade independente.

As UTAN afetas às UI devem possuir variação de velocidade e controle sobre a pressão do ar insuflado de modo a garantir as melhores condições de funcionamento das UI.

A comutação calor/frio nas redes de alimentação às UI deve ser afeta ao sistema de gestão técnica centralizado por simples atuação em válvulas de comando elétrico. Deve ser previsto “*change-over*” automático.

No estabelecimento dos circuitos de alimentação das unidades de indução, deve ter-se em atenção a orientação das salas servidas. Pode recorrer-se a sistemas a quatro tubos, se as condições assim o exigirem.

### 3.2. ADMISSÃO E TRATAMENTO DE AR NOVO

#### 3.2.1. Admissão

Nos sistemas dotados de UTA e UTAN, o ar novo deve ser aspirado diretamente pela própria unidade, tratado e encaminhado pela rede de condutas.

A admissão de ar novo deve ser o mais 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 devem ser visitáveis para limpeza e manutenção (através de porta estanque).

A admissão de ar exterior deve ser protegida com rede de aço inox de malha adequada e fazer-se com pré-filtragem (mínimo G3) comum às unidades, no mínimo a 3m de altura do solo, cobertura ou pavimento, com uma velocidade de passagem máxima, nos pré-filtros, de 2,5m/s.

Sempre que uma UTA ou UTAN não possa efetuar a admissão de ar no pleno comum, aquela admissão será direta do exterior, prevendo-se neste caso mais um módulo de filtragem inicial (mínimo G3) associado à própria unidade.

Exceto nos casos adiante discriminados, deve ser considerada uma taxa de ar novo de  $30\text{m}^3/\text{h.p}$  ou  $1\text{ r/h}$ , no mínimo.

### 3.2.2. Tratamento

Nos sistemas servidos por UTA, deve ser 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 ou UI deve o ar novo ser aspirado e tratado por uma ou mais unidades de tratamento de ar novo (UTAN), encaminhado por redes de condutas e insuflado diretamente nas UI, ou ainda nos VC ou nas dependências quando estas unidades não estiverem montadas em teto falso.

### 3.2.3. Ventilação

#### a) Ventilação forçada

Considera-se que todo o hospital deve ser dotado de instalações de ventilação forçada, incluindo algumas zonas técnicas.

A ventilação forçada deve ser levada a cabo por ventiladores localizados no piso técnico, sempre que possível. As respetivas rejeições devem ser feitas para a fachada oposta à da admissão de ar, com "selagem" da mesma. Não se admite o recurso a plenos de rejeição.

Só em casos especiais, centrais técnicas por exemplo, é aceitável a montagem de ventiladores em zonas de serviço.

Os ventiladores devem estar preparados para ligação ao sistema de gestão técnica centralizada.

Deve ter-se sempre em atenção que as respetivas rejeições não podem fazer-se para locais próximos das admissões de ar novo, nem em locais de passagem ou de permanência de público, janelas, portas, etc.

Devem ser sempre previstos sistemas independentes de extração de zonas "suja" e "limpas" e, dentro destas, por serviço. Entende-se por zonas sujas, aquelas que pela sua natureza são produtoras de odores, fumos, vapores, entre outros.

As zonas consideradas "infetadas", como por exemplo as zonas de isolamento, infecto-contagiosos, anatomia patológica, laboratórios, entre outras, devem ser sempre tratadas por sistemas específicos com instalação de filtros bacteriológicos na rejeição.

Deve ser previstos sistemas de extração 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 deve ser prevista a sua neutralização.

As rejeições devem ser feitas a uma velocidade nunca inferior a  $4\text{ m/s}$  e devem ser sempre privativas de cada sistema.

Como ordem de grandeza para as extrações de ar apontam-se, a título indicativo, os valores que se seguem:

Compartimentos indiferenciados	
Armazém de produtos químicos	10 Ren/h
Despejos	10 Ren/h
Armazém de produtos sujos e lixos	10 Ren/h
Arquivos	2 Ren/h
Armazém de produtos limpos	2 Ren/h
Instalações sanitárias	10 Ren/h
Armazém de peças (Anatomia patológica)	10 Ren/h
Parqueamentos	$300\text{ m}^3/\text{h.veículo}$

Zonas técnicas	
Oficinas	6 a 8 Ren/h
Lavandaria	15 Ren/h
Cozinhas <sup>1</sup>	12 Ren/h
Copas	10 Ren/h
Vestiários	10 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>
Posto de transformação <sup>2</sup>	5 Ren/h
Casas de máquinas de elevadores <sup>2</sup>	12 Ren/h
Central de emergência <sup>2</sup>	15 Ren/h
Centrais técnicas e similares	6 a 8 Ren/h

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

#### b) Sobrepressões / subpressões

As sobrepressões e/ou subpressões devem ser estabelecidas à custa dos caudais nominais de ar em jogo.

As zonas “limpas” devem estar sempre em sobrepressão relativamente às zonas circundantes. Por outro lado, as zonas “sujas” e “infetadas” devem estar em subpressão.

#### 3.2.4. Humidificação

Só se prevê humidificação nas UTA relativas às zonas adiante especificadas.

Não são permitidos sistemas de humidificação por água.

No caso de não haver produção centralizada, o vapor para humidificação deve ser produzido a partir de água desmineralizada, devendo ser utilizado preferencialmente um gerador de vapor com queima de combustível gasoso (gás natural ou ar propanado).

#### 3.2.5. Isolamento sonoro

O nível de isolamento sonoro a sons de condução aérea e a sons de percussão nos diferentes locais do hospital tem que cumprir o estipulado nos Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio e n.º 96/2008, de 9 de Junho.

<sup>1</sup> Ventilação das zonas de confeção por “hottes” compensadas, ou outros sistemas de exaustão/ventilação eficientes.

<sup>2</sup> Em função do regime de funcionamento.

#### 4. SOLUÇÕES A ADOPTAR

##### INDICE DOS SERVIÇOS E COMPARTIMENTOS

1.	<b>BLOCO OPERATÓRIO</b>	<b>10</b>
	SALAS DE OPERAÇÕES	10
	RECUPERAÇÃO (RECOBRO)	10
	RESTANTE BLOCO (QUANDO APLICÁVEL)	11
2.	<b>UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)</b>	<b>11</b>
	SALA ABERTA	11
	ISOLAMENTOS/QUARTO DE ISOLAMENTO DE PROTEÇÃO	12
	ISOLAMENTOS/QUARTO DE ISOLAMENTO DE CONTENÇÃO	12
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	12
3.	<b>NEONATOLOGIA</b>	<b>13</b>
	SALAS DE PREMATUROS	13
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	13
4.	<b>QUEIMADOS</b>	<b>14</b>
	QUARTO DE QUEIMADOS E BANHO SALINO	14
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	14
5.	<b>CIRURGIA DO AMBULATÓRIO</b>	<b>14</b>
6.	<b>LABORATÓRIOS</b>	<b>14</b>
	LABORATÓRIOS (NÍVEIS DE SEGURANÇA 1 E 2)	14
	LABORATÓRIOS (NÍVEL DE SEGURANÇA 3)	15
	LABORATÓRIOS DE CONTENÇÃO (NÍVEL DE SEGURANÇA 4)	15
7.	<b>ANATOMIA PATOLÓGICA</b>	<b>16</b>
	SALA DE AUTÓPSIAS	16
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	16
8.	<b>FARMÁCIA</b>	<b>16</b>
	INFLAMÁVEIS	16
	ARMAZÉM GERAL	17
	PREPARAÇÃO DE CITOSTÁTICOS	17
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	18
9.	<b>IMAGIOLOGIA</b>	<b>18</b>
	SALA DE EXAMES INVASIVOS	18
	SALA DE EXAMES GERAIS	19
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	19
10.	<b>RADIOTERAPIA</b>	<b>19</b>
	SALA DE CIRURGIA DE BRAQUITERAPIA	19
	SALA DE ACELERADOR LINEAR	19
	SALA DE TRATAMENTOS DE BRAQUITERAPIA	19
	SALA DA TAC DE SIMULAÇÃO	19
	SALA DE PRODUTOS RADIOATIVOS	20
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	20
11.	<b>CONSULTAS EXTERNAS</b>	<b>20</b>
	SALA DE EXAMES ESPECIAIS	20

	GABINETES DE CONSULTA	20
	ESPERA	20
12.	ESTERILIZAÇÃO	21
	ZONA NÃO ESTÉRIL	21
	ZONA ESTÉRIL	21
	ZONA DE INSPEÇÃO, TESTE E MONTAGEM	21
	TÊXTEIS	21
	ARMAZÉM DE ESTERILIZADOS	22
	ÓXIDO DE ETILENO	22
13.	URGÊNCIA	22
	SALAS DE PEQUENA CIRURGIA	22
	ESPERA	22
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	22
14.	QUARTO(S) DE ISOLAMENTO	23
	QUARTO(S) DE ISOLAMENTO	23
15.	DOENÇAS INFECCIOSAS	23
16.	UNIDADES DE INTERNAMENTO	23
	ENFERMARIAS E QUARTOS	23
	SALA DE TRATAMENTOS	23
	RESTANTES COMPARTIMENTOS	23
17.	MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO	24
	GERAL	24
	HIDROTERAPIA: SALAS DA PISCINA, TANQUES HUBBARD OU TANQUES DE MARCHA	24
	PARAFINA, PARAFANGO E CALOR HÚMIDO (INALOTERAPIA)	24
	GINÁSIO	24
	BOX POLIVALENTE	25
18.	HEMODIÁLISE	25
19.	SAÚDE OCUPACIONAL	25
20.	SERVIÇOS RELIGIOSOS	25
21.	GABINETES MÉDICOS E SALAS EM GERAL	25
22.	ADMISSÃO	26
23.	ENSINO	26
24.	AUDITÓRIO	26
25.	DIREÇÃO, SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS E AFINS	26
26.	REFEITÓRIO	27
27.	CENTRAL TELEFÓNICA	27



## 1. Bloco operatório

Compartimento	Salas de operações	
<b>Observações</b>	As salas de partos distócicos são, para todos os efeitos, consideradas como salas de operações. As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos por sala e anexos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H14	Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpessão</b>	Sobrepessão	Salas de operações e partos distócicos em sobrepessão em relação aos seus anexos, e estes em sobrepessão em relação aos restantes locais do Bloco. Bloco operatório, no conjunto, em sobrepessão em relação aos serviços adjacentes. Nas salas de operações e partos distócicos, considerar uma sobrepessão de 20 Pa, correspondente a um caudal de 20 m <sup>3</sup> /h.ml de perímetro de entradas. Quando o tipo de intervenção cirúrgica requer que a sala de operações tenha pressão negativa, a instalação de ar condicionado deve permitir a inversão das pressões na sala. O comando deve ser claro quanto ao regime de funcionamento.
<b>Insuflação</b>	Difusores com filtragem terminal	Obrigatoriamente tetos difusores, com 3,6x2,4 m, ou equivalente, com filtro terminal, em salas em que o tipo de intervenção médica os justifiquem, como por exemplo, transplantes, cardiologia, ortopedia, neurocirurgia, queimados, oftalmologia e outras de alto risco.
<b>Caudal de ar recirculado</b>	20 Rec/h	Filtros (mínimo G 4) nas grelhas de extração inferiores (70% do caudal extraído a nível inferior e 30% a nível superior).
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Ar novo</b>	100 m <sup>3</sup> /h.pessoa (600 m <sup>3</sup> /h ou 5 Ren/h, no mínimo)	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	17°C a 27 °C; 30 a 60% HR	

Compartimento	Recuperação (recobro)	
<b>Observações</b>		
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H12	Filtros localizados em local acessível, o mais próximo da zona. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.

<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Sobrepessão	
<b>Caudal de ar recirculado</b>	10 Rec/h	
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Ar novo</b>	$\geq 50 \text{ m}^3/\text{h.pessoa}$	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	24°C; 60% HR	

Compartimento	Restante bloco (quando aplicável)	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração específicos	Sistemas de extração “sujos”/“limpos”, separados. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpressão</b>		Nas salas de operações e partos distócicos, considerar uma sobrepessão em relação aos serviços adjacentes, correspondente a um caudal de 20 m <sup>3</sup> /h.ml de perímetro de entradas.
<b>Caudal de ar novo</b>	$\geq 8 \text{ Ren/h}$	
<b>Recirculação</b>	Não	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	24°C; 50% HR	

## 2. Unidade de cuidados intensivos (UCI)

<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.
--------------------	--

Compartimento	Sala aberta	
<b>Observações</b>		
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H12	Filtros instalados em local acessível, o mais próximo possível da zona. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Sobrepessão	
<b>Caudal de ar recirculado</b>	10 Rec/h	
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Ar novo</b>	100 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	24°C; 50% HR	

Compartimento	Isolamentos/Quarto de isolamento de proteção	
<b>Observações</b>	Destina-se a proteger das infeções fundamentalmente os imunodeprimidos	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. Conjuntos independentes por sala de isolamento. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H12	Filtros localizados em local acessível, o mais próximo possível da zona. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpessão</b>	Subpessão forte na adufa e sobrepessão no quarto	Quando se desconhece a função do quarto (proteção ou contenção), a instalação de ar condicionado deve permitir a inversão das pressões em função do seu efetivo destino. O comando deve ser claro quanto ao regime de funcionamento selecionado.
<b>Caudal ar novo</b>	10 Ren/h.	
<b>Recirculação</b>	Não	Rejeição neutralizada
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8º em frio	
<b>Condições ambiente</b>	24ºC; 50% HR	

Compartimento	Isolamentos/Quarto de isolamento de contenção	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. Conjuntos independentes por sala de isolamento. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H12	Filtros localizados em local acessível, o mais próximo possível da zona. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpessão</b>	Sobrepessão na adufa e subpessão no quarto	Quando se desconhece a função do quarto (proteção ou contenção), a instalação de ar condicionado deve permitir a inversão das pressões em função do seu efetivo destino. O comando deve ser claro quanto ao regime de funcionamento.
<b>Caudal ar novo</b>	10 Ren/h.	
<b>Recirculação</b>	Não	Rejeição neutralizada
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8º em frio	
<b>Condições ambiente</b>	24ºC; 50% HR	

Compartimento	Restantes compartimentos	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração específicos	Sistemas de extração “sujos”/“limpos”, separados. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.

<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Não	
<b>Sobrepessão/subpessão</b>	Sobrepessão	
<b>Caudal de ar recirculado</b>	8 Rec/h	
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Ar novo</b>	$\geq 30 \text{ m}^3/\text{h.pessoa}$	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	24°C; 40 a 50% HR	

### 3. Neonatologia

<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.
--------------------	--

Compartimento	Salas de prematuros	
<b>Observações</b>		
	Parâmetros	Características
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência) garantindo o caudal nominal. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H12	Filtros instalados em local acessível, o mais próximo possível da zona. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpessão</b>	Sobrepessão	
<b>Caudal ar novo</b>	10 Ren/h	
<b>Recirculação</b>	Não	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	25°C a 27°C; 60% HR	

Compartimento	Restantes compartimentos	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada"	
	Parâmetros	Características
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração específicos	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepessão/subpessão</b>	Sobrepessão	
<b>Caudal de ar recirculado</b>	8 Rec/h	
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Ar novo</b>	$30\text{m}^3/\text{h.pessoa}$	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	25°C; 40 a 50% HR	

**4. Queimados**

<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.
--------------------	--

Compartimento	Quarto de queimados e banho salino	
<b>Observações</b>		
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência) garantindo o caudal nominal. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim, terminal; mínima H14	Filtros terminais nos difusores. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Sobrepresão	
<b>Insuflação</b>	Difusores (com filtro terminal)	
<b>Caudal de ar novo</b>	10 Ren/h	
<b>Recirculação</b>	Não	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8º em frio	
<b>Condições ambiente</b>	27°C; 60% HR	

Compartimento	Restantes compartimentos	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração específicos	Sistemas de extração “sujos”/“limpos”, separados. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Sim, por vapor	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Sobrepresão	
<b>Caudal de ar recirculado</b>	10 Rec/h	
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8º em frio	
<b>Condições ambiente</b>	25°C; 40 a 50% HR	

**5. Cirurgia do ambulatório**

<b>Observações</b>	As salas de cirurgia ambulatória devem ser tratadas como salas de operações.
--------------------	--

**6. Laboratórios**

Compartimento	Laboratórios (níveis de segurança 1 e 2)	
<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F9 e certificado de construção higiénica	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 4 tubos	No caso de existir uma sala aberta, o tratamento pode ser realizado por UTA.
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração “sujos”/“limpos”, separados.

<b>Sobrepressão/subpressão</b>	Subpressão	> 30 Pa
<b>Ar novo</b>	$\geq 35\text{m}^3/\text{h.pessoa}$ (mínimo 2 Ren/h)	As câmaras de fluxo laminar requerem admissão e rejeição de ar privativas.
<b>Condições ambiente</b>	20 a 25°C; 30 a 60% HR	

Compartimento	Laboratórios (nível de segurança 3)	
<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. Conjuntos independentes por laboratório, com encravamento entre ventiladores de admissão e extração para prevenir a pressurização positiva do laboratório em relação às áreas adjacentes. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Não	
<b>Sobrepressão/subpressão</b>	Sobrepressão na adufa e subpressão no compartimento (>50 Pa)	Com sistema de alarme para deteção de alterações inaceitáveis da pressão do ar
<b>Insulação</b>	Difusores	
<b>Caudal ar novo</b>	$\geq 35\text{m}^3/\text{h.pessoa}$ (mínimo 2 Ren/h).	As câmaras de fluxo laminar requerem admissão e rejeição de ar privativas
<b>Recirculação</b>	Não	Sistema de ventilação deve possuir dispositivos que impeçam o refluxo do ar
<b>Extração</b>	Sim, com filtragem mínima H12	Filtro localizado de modo acessível para ensaio e remoção com segurança. Filtro deve dispor de pressostato diferencial ligado ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° em frio	
<b>Condições ambiente</b>	20 a 25°C; 30 a 60% HR	

Compartimento	Laboratórios de contenção (nível de segurança 4)	
<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração privativos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. Conjuntos independentes por laboratório, com encravamento entre ventiladores de admissão e extração para prevenir a pressurização positiva do laboratório em relação às áreas adjacentes. A UTA deverá ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Sim; terminal; mínima H12	Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Humidificação</b>	Não	
<b>Sobrepressão/subpressão</b>	Subpressão no laboratório (<70 Pa) bem como na adufa (<30 Pa)	Com sistema de alarme para deteção de alterações inaceitáveis da pressão do ar. Manómetros colocados de modo a que a pressão do ar possa ser lida tanto do interior como do exterior do laboratório.
<b>Insulação</b>	Difusores com filtros terminais	
<b>Caudal ar novo</b>	$\geq 35\text{m}^3/\text{h.pessoa}$ (mínimo 2	As câmaras de fluxo laminar requerem admissão e

	Ren/h).	rejeição de ar privativas
<b>Recirculação</b>	Não	Sistema de ventilação deve possuir dispositivos que impeçam o refluxo do ar
<b>Extração</b>	Sim, através de 2 filtros, mínimo H12	Filtros localizados de modo acessível para ensaio e remoção com segurança. Filtros devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8º em frio	
<b>Condições ambiente</b>	20 a 25°C; 30 a 60% HR	

## 7. Anatomia patológica

Compartimento	Sala de autópsias	
<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração específicos (rejeição filtrada)	Filtros (mínimo G 4) nas grelhas de extração.
<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Não	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Subpressão	> 2,5 Pa
<b>Caudal de ar de extração</b>	12 Ren/h	
<b>Recirculação</b>	Não	Admite-se unidade de recirculação, sem baterias de frio ou calor, equipada com filtro mínimo H12.
<b>Ar novo</b>	2 Ren/h	
<b>Diferencial temperatura</b>	Máximo 8º em frio	
<b>Condições ambiente</b>	25°C; 50%HR	

Compartimento	Restantes compartimentos	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada". A UTAN deve filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Subpressão	
<b>Ar novo</b>	30 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 18º no Inverno	

## 8. Farmácia

<b>Observações</b>	A UTAN e UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F7 e certificado de construção higiénica.
--------------------	--

Compartimento	Inflamáveis	
<b>Observações</b>	Compartimento com ligação direta ao exterior, com parede ou elemento fusível e porta interior, metálica, a abrir para fora em zona protegida.	
Parâmetros	Características	Observações

<b>Tratamento</b>	Apenas extração forçada (10 a 15 r/h, com grelhas localizadas em ponto baixo e em ponto alto)	
<b>Ventilador</b>	Privativo, em condições anti-deflagrantes	
<b>Rejeição</b>	Para o exterior	
<b>Admissão de ar</b>	Do interior, garantindo o varrimento total pela extração com 2 grelhas em material intumescente, desniveladas e interligadas por caixa de ar	

<b>Compartimento</b>	<b>Armazém geral</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	geral da Farmácia	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	2 Ren/h	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 18°C no Inverno	

<b>Compartimento</b>	<b>Preparação de citostáticos</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador de extração específicos (rejeição filtrada) (sala de citostáticos e limpos)	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), função do funcionamento da extração da câmara de fluxo laminar.
<b>Extração</b>	Específica da zona	Filtros (mínimo F7) nas extrações. As extrações devem ficar localizadas longe de tomadas de ar (mínimo 6 m)
<b>Sobrepresão/subpressão</b>		Sala de citostáticos em subpressão em relação à sala de Limpos, e esta em sobrepresão em relação à sala de sujos (vestiário).
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	As câmaras de fluxo laminar, instaladas nas salas de citostáticos, requerem admissão e rejeição de ar privativos
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

<b>Compartimento</b>	<b>Antecâmara das Salas de Preparação de Estéreis e de Preparação de Nutrição Parentérica</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), função do funcionamento da extração da câmara de fluxo laminar.
<b>Extração</b>	Geral da Farmácia	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	



Compartimento	Salas de Preparação de Estéreis e de Preparação de Nutrição Parentérica	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTA e ventilador de extração específicos	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), função do funcionamento da extração da câmara de fluxo laminar.
Filtragem suplementar	Sim, H12	
Humidificação	Não	
Sobrepresão/subpressão	Sobrepresão	Sala de preparação em sobrepresão em relação à antecâmara ou adufa
Insuflação	Difusores	
Caudal de ar novo	10 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	
Recirculação	Sim	
Caudal de ar recirculado	20 rec/h	
Extração	Específica da sala	As grelhas de extração na sala devem ficar localizadas, preferencialmente, a nível inferior
Diferencial de temperatura	Máximo 8°C em frio	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

Compartimento	Restantes compartimentos	
Observações	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”	
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Geral da farmácia	Sistemas de extração “sujos”/“limpos”, separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20° C no Inverno	

## 9. Imagiologia

Observações	As UTA e UTAN a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.
-------------	---

Compartimento	Sala de exames invasivos	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTA e ventiladores específicos da sala	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
Filtragem suplementar	Sim, terminal, H12	Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
Humidificação	Não	
Ar novo	100 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Insuflação	Difusores com filtro terminal	
Sobrepresão/subpressão	Sobrepresão	
Recirculação	Sim	
Diferencial de temperatura	Máximo 8°C em frio	
Condições ambiente	20 a 25°C; 30 a 60% HR	

Compartimento		
Sala de exames gerais		
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 4 tubos	
Extração	Geral da imagiologia	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados
Sobrepessão/subpessão	Equilíbrio	
Ar novo	$\geq 30\text{m}^3/\text{h.pessoa}$	
Condições ambiente	25°C no Verão; 22°C no Inverno	

Compartimento		
Restantes compartimentos		
Observações		
Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada"		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Geral da imagiologia	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepessão/subpessão	Equilíbrio	
Ar novo	$30\text{m}^3/\text{h.pessoa}$	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20° C no Inverno	

## 10. Radioterapia

Observações	As UTA e UTAN a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.
-------------	---

Compartimento	
Sala de cirurgia de braquiterapia	
Observações	A sala de cirurgia de braquiterapia deve ser tratada como sala de operações

Compartimento		
Sala de acelerador linear		
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTA e ventilador específicos da sala	A UTA deve ser dotada de variador de velocidade (frequência), garantindo o caudal nominal.
Filtragem suplementar	Não.	
Humidificação	Sim, por vapor	
Ar novo	12 Ren/h, mínimo	
Insuflação	Difusores.	
Sobrepessão/subpessão	Subpessão	
Recirculação	Sim	
Diferencial de temperatura	Máximo 8°C em frio	
Condições ambiente	20 a 25°C; 40 a 60% HR	

Compartimento		
Sala de tratamentos de Braquiterapia		
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 4 tubos	
Extração	Geral da Radioterapia	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados
Sobrepessão/subpessão	Equilíbrio	
Ar novo	$\geq 30\text{m}^3/\text{h.pessoa}$	
Condições ambiente	25°C no Verão; 22°C no Inverno	

Compartimento	
Sala da TAC de Simulação	

Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 4 tubos	
Extração	Geral da Radioterapia	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	≥ 30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 22°C no Inverno	

Compartimento	Sala de produtos radioativos	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	Apenas extração forçada 1	
Ventilador	Privativo	
Extração	10 a 20 ren/h	
Rejeição	Para o exterior	Filtro de carvão ativado

Compartimento	Restantes compartimentos	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Geral da Radioterapia	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20° C no Inverno	

11. Consultas externas		
Observações	As UTA e UTAN a utilizar devem ter filtragem final mínima F7.	

Compartimento	Sala de exames especiais	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	50 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 22° C no Inverno	

Compartimento	Gabinetes de consulta	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	35 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 22° C no Inverno	

Compartimento	Espera	
Observações		

Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTAN	
Extração	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	15 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	
Recirculação	Não	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20° C no Inverno	

## 12. Esterilização

Observações	As UTA e UTAN a utilizar devem ter filtragem final mínima F7.
-------------	---

Compartimento	Zona não estéril	
Observações		
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTA e ventilador específicos	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Filtragem suplementar	Não	
Humidificação	Não	
Sobrepresão/subpressão	Subpressão	
Caudal de ar novo	8 Ren/h	
Recirculação	Não	
Diferencial de temperatura	Máximo 8° C em frio	
Condições ambiente	25°C; 40 a 50% HR	

Compartimento	Zona estéril	
Observações	Inclui receção e depósito de pré-esterilizados	
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTA e ventilador específicos	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
Filtragem suplementar	Sim; terminal; mínima H12	Filtros instalados em local acessível, o mais próximo possível da zona. Filtros terminais devem dispor de pressostatos diferenciais ligados ao sistema de gestão técnica centralizada.
Humidificação	Não	
Sobrepresão/subpressão	Sobrepresão	
Insuflação	Difusores	
Caudal de ar recirculado	8 Rec/h	
Recirculação	Sim	
Ar novo	10m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	
Diferencial de temperatura	Máximo 8° C em frio	
Condições ambiente	22 a 25°C; 40 a 50% HR	

Compartimento	Zona de inspeção, teste e montagem	
Observações	Esta zona, que deve estar em sobrepresão, deve ser tratada pelo sistema descrito para a zona estéril.	

Compartimento	Têxteis	
Observações	Esta zona, que deve estar em subpressão, deve ser tratada pelo sistema descrito para a zona estéril	

<b>Compartimento</b>	<b>Armazém de esterilizados</b>
<b>Observações</b>	Esta zona, que deve estar em sobrepressão, deve ser tratada pelo sistema descrito para a zona estéril

<b>Compartimento</b>	<b>Óxido de etileno</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	Apenas extração forçada (10 a 20 Ren/h), com grelhas localizadas em ponto baixo, abrangendo a zona de carga, técnica e descarga do autoclave	
<b>Ventilador</b>	Privativo	
<b>Sobrepressão/subpressão</b>	Subpressão	
<b>Rejeição</b>	Para o exterior, no topo do edifício, neutralizada.	

### 13. Urgência

<b>Compartimento</b>	<b>Salas de pequena cirurgia</b>
<b>Observações</b>	As salas de pequena cirurgia devem ser tratadas como salas de operações, exceto no uso de tetos difusores, recorrendo-se, neste caso, a difusores com filtro terminal mínimo H12. As UTA e UTAN a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.

<b>Compartimento</b>	<b>Espera</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	UTAN	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepressão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	15 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	
<b>Recirculação</b>	Não	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20° C no Inverno	

<b>Compartimento</b>	<b>Restantes compartimentos</b>	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a "Ventilação forçada"	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona (10 Ren/h)	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepressão/subpressão</b>	Subpressão geral	
<b>Caudal de ar recirculado</b>	Não	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

**14. Quarto(s) de isolamento**

<b>Compartimento</b>	<b>Quarto(s) de isolamento</b>
<b>Observações</b>	Os Quartos de Isolamento devem ter tratamento idêntico aos quartos descritos na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI).

**15. Doenças infecciosas**

<b>Observações</b>	As UTA a utilizar devem ter filtragem final mínima F9.	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	UTA e ventilador específicos por sala	Sistemas de extração “sujos”/“limpos”, separados. A UTA deve ter certificado de construção higiénica.
<b>Filtragem suplementar</b>	Não	
<b>Humidificação</b>	Não	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Subpressão	Globalmente, a unidade deve ficar em supressão.
<b>Ar novo</b>	≥ 8 Ren/h	
<b>Recirculação</b>	Não	As rejeições são filtradas.
<b>Diferencial de temperatura</b>	Máximo 8° C em frio	
<b>Condições ambiente</b>	25° C no Verão; 20° no Inverno	

**16. Unidades de internamento**

<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima EU7
--------------------	---

<b>Compartimento</b>	<b>Enfermarias e Quartos</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da unidade de internamento (limpos)	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Subpressão (conjunto enfermaria/instalações sanitárias)	
<b>Ar novo</b>	45 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

<b>Compartimento</b>	<b>Sala de tratamentos</b>	
<b>Observações</b>		
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da unidade de internamento (limpos)	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Ligeira subpressão	
<b>Ar novo</b>	≥35m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 22°C no Inverno	

<b>Compartimento</b>	<b>Restantes compartimentos</b>	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	

<b>Extração</b>	Específica da unidade de internamento	Sistemas de extração “sujos”/”limpos”, separados.
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Sobrepresão	
<b>Ar novo</b>	30 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

## 17. Medicina Física e Reabilitação

<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima EU7
--------------------	---

Compartimento	Geral	
<b>Observações</b>		
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração “sujos”/”limpos”, separados.
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 22°C no Inverno	Inverno: 20°C, se o paciente estiver vestido

Compartimento	Hidroterapia: Salas da piscina, tanques Hubbard ou tanques de marcha	
<b>Observações</b>	A piscina ou tanques de marcha devem ficar instalados fisicamente separados das restantes salas de hidroterapia.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	Desumidificador, com bateria de reaquecimento	
<b>Extração</b>	Privativa	
<b>Recirculação</b>	Sim	
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	10 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	
<b>Condições ambiente</b>	31°C no Inverno; 60% todo o ano	

Compartimento	Parafina, Parafango e Calor Húmido (Inaloterapia)	
<b>Observações</b>		
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração “sujos”/”limpos”, separados.
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Subpressão	
<b>Ar novo</b>	15 m <sup>3</sup> /h.m <sup>a</sup>	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

Compartimento	Ginásio	
<b>Observações</b>	Deve-se ter em conta o que vem prescrito no ponto referente a “Ventilação forçada”	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração “sujos”/”limpos”, separados.
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Equilíbrio	.
<b>Ar novo</b>	35 m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

Compartimento	Box Polivalente	
<b>Observações</b>		
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Subpressão	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 22°C no Inverno	Inverno: 20°C se o paciente estiver vestido

### 18. Hemodiálise

<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	No caso de existir uma sala aberta, o tratamento pode ser realizado por UTA.
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Equilíbrio	Se existir isolamento, este deve ficar em subpressão.
<b>Ar novo</b>	≥35m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

### 19. Saúde ocupacional

<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

### 20. Serviços religiosos

<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 18°C no Inverno	

### 21. Gabinetes médicos e salas em geral

<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepessão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	35m <sup>3</sup> /h.pessoa	



Condições ambiente	25°C no Verão; 20°C no Inverno	
--------------------	--------------------------------	--

22. Admissão		
Observações	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTAN a 2/4 tubos	
Extração	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	15m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

23. Ensino		
Observações	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

24. Auditório		
Observações	A UTA a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	UTA e ventilador privativos	
Filtragem suplementar	Não	
Humidificação	Não	
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Recirculação	Sim	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20°C no Inverno	
Diferencial de temperatura	Máximo 8° C em frio	

25. Direção, serviços administrativos e afins		
Observações	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
Parâmetros	Características	Observações
Tratamento	VC/UI a 2/4 tubos	
Extração	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
Sobrepresão/subpressão	Equilíbrio	
Ar novo	35m <sup>3</sup> /h.pessoa	
Condições ambiente	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

<b>26. Refeitório</b>		
<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Subpressão	
<b>Ar novo</b>	35m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

<b>27. Central telefónica</b>		
<b>Observações</b>	A UTAN a utilizar deve ter filtragem final mínima F7.	
<b>Parâmetros</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
<b>Tratamento</b>	VC/UI a 2/4 tubos	Pode ser utilizado sistema de climatização do tipo de expansão direta, se a central se encontrar distante da rede de distribuição de água refrigerada.
<b>Extração</b>	Específica da zona	Sistemas de extração "sujos"/"limpos", separados.
<b>Sobrepresão/subpressão</b>	Equilíbrio	
<b>Ar novo</b>	30m <sup>3</sup> /h.pessoa	
<b>Condições ambiente</b>	25°C no Verão; 20°C no Inverno	

## 5. REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE FLUÍDOS

### 5.1. VAPOR E CONDENSADOS

Na execução das redes, deve considerar-se o seguinte:

- 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;
- Ligações soldadas;
- Tubagem isolada termicamente atendendo à temperatura do fluido em causa e à sua localização. Não pode existir isolamento comum a dois tubos, e o isolamento não pode ser interrompido nos locais de ligação. O isolamento deve possuir proteção mecânica exterior em chapa metálica de alumínio, de 0,8 mm de espessura, nos troços à vista;
- Vapor com recuperação de condensados (exceto infetados).

### 5.2. ÁGUA DE AQUECIMENTO E ÁGUA REFRIGERADA

Na execução das redes, deve considerar-se o seguinte:

- 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 de acordo com a Portaria n.º 349 – D / 2013, de 3 de Dezembro. Não pode existir isolamento comum a dois tubos, e o isolamento não pode ser interrompido nos locais de ligação. Nos circuitos secundários é obrigatório o uso de isolamento do tipo “célula fechada”. O isolamento deve possuir proteção mecânica exterior em chapa metálica de alumínio, de 0,8 mm de espessura, nos troços à vista.

### 5.3. ÁGUA FRIA /ÁGUA TRATADA

Na execução das redes, deve considerar-se o tubo de aço inox, satisfazendo a norma AISI – 316L.

As ligações devem ser preferencialmente por juntas de aperto, devendo respeitar as normas BS - 864 e BS - 4127.

### 5.4. ASPETOS COMUNS

A instalação de todas as tubagens deve ter em atenção a sua acessibilidade, com vista não só a operações de reparação, mas também de manutenção.

As redes devem ser estabelecidas tendo em vista a sua flexibilização, permitindo futuros ajustes face a possíveis remodelações dos serviços que abastecem.

As juntas de dilatação devem ser preferencialmente do tipo U ou lira.

Estas juntas de dilatação devem permitir acomodar os deslocamentos relativos devidos à ação sísmica (Estado Limite de Danos ou Estado Limite Último, conforme indicado nos pontos referentes ao Comportamento Sob a Ação Sísmica) determinados nas juntas estruturais entre corpos ou blocos contíguos.

Em todos os locais técnicos os acessórios (válvulas, filtros, etc.), devem ser flangeados com exceção, eventualmente, da rede de água tratada.

Nas redes isoladas a determinação da espessura do isolamento deve atender a opções de natureza económica.

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

## 5.5. REDE AERÓLICA

As condutas, sem exceção, devem possuir janelas de inspeção, para permitir a sua limpeza e desinfeção periódicas.

Nas condutas de insuflação que servem blocos operatórios, recobro, cuidados intensivos, isolamentos, esterilização (zonas limpas), neonatologia e queimados, podem ser previstas caixas de tratamento bacteriológico (CTB) do tipo de ionização negativa para tratamento integral do ramal de conduta. Estas CTB devem estar em conformidade com as diretivas CE e ter certificado de projeto e produção com eficiência testada e comprovada. As CTB devem enviar informação de estado e alarme para a GTC.

As restrições, ao tipo de construção e isolamento das condutas a utilizar, são as indicadas seguidamente.

Na execução das condutas de insuflação e retorno do ar tratado deve considerar-se:

- A espessura do isolamento das condutas deve ser determinado atendendo à temperatura do ar tratado e à zona de passagem da conduta. Não pode existir isolamento pelo interior das condutas. Com exceção dos troços que atravessem zonas técnicas, é obrigatório o uso de isolamento do tipo “célula fechada”. O isolamento deve possuir proteção mecânica exterior em chapa metálica de alumínio, de 0,8 mm de espessura, nos troços à vista;
- A colocação de registo corta-fogo por zona e por piso, com ligação aos sistemas de gestão técnica centralizada e de deteção de incêndio.
- Para caudais superiores a 10000 m<sup>3</sup>/h, devem ser utilizadas condutas retangulares em chapa metálica isolada termicamente pelo exterior.

## 6. GESTÃO TÉCNICA CENTRALIZADA (GTC)

No âmbito da gestão técnica centralizada das instalações e equipamentos objeto deste documento, aplica-se o disposto no ponto 5 da Subsecção 2.6 - Instalações e equipamentos mecânicos - da Secção 2 das *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar*, ACSS.

## 7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS

No que se refere às instalações elétricas das instalações objeto deste documento, deve ser observado o disposto no ponto 6 da Subsecção 2.6 - Instalações e equipamentos mecânicos - da Secção 2 das *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar*, ACSS.

## 8. ENSAIOS, RECEÇÃO E CERTIFICAÇÃO

A fim de verificar se todos os aspetos de desempenho do sistema são cumpridos, devem ser efetuados os necessários ensaios, a receção técnica das redes e a certificação das instalações.

## 9. COMPORTAMENTO SOB A AÇÃO SÍSMICA

No âmbito do comportamento sob a ação sísmica das instalações e equipamentos objeto deste documento, aplica-se o disposto no ponto 1.2, da Subsecção 2.6 - Instalações e equipamentos mecânicos - da Secção 2 das *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar*, ACSS.

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

## 10. ASPETOS DE MANUTENÇÃO

No âmbito da manutenção das instalações e equipamentos objeto deste documento, deve ser observado o disposto na Subsecção 2.13 – Manutenção - da Secção 2 das *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar*, ACSS.

## 11. ASPETOS COMPLEMENTARES

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

- Segurança;
- Impacte ambiental;
- Utilização racional de energia;
- Tendo em vista futuras ampliações, deve ser reservado espaço físico nas diversas centrais para instalação de equipamento suplementar que venha a ser necessário.

## 12. REGULAMENTOS, NORMAS, ESPECIFICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

As instalações e equipamentos objeto deste documento devem cumprir as regras constantes da legislação e regulamentação portuguesa e europeia em vigor e devem ter em consideração normas, especificações e recomendações aplicáveis, nomeadamente:

- *Especificações Técnicas para Tubagem em instalações de edifícios hospitalares* - ET 07/2009, ACSS;
- *Especificações Técnicas para o Comportamento sísmo-resistente de edifícios hospitalares* - ET 05/2007, ACSS;
- Decreto-Lei 118/2013 – Sistema de Certificação Energética dos Edifícios de Habitação que integra o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH), e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS);
- Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio: Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE);
- Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho: 1ª alteração ao DL 129/2002 de 11 de Maio;
- Norma NP EN 12128 de 2000;
- Norma DIN 1946/4;
- Norma EN 12097 de 2006.

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



**ACSS**

Administração Central  
**do Sistema de Saúde, IP**

Sede: Av. João Crisóstomo nº 11 | 1000-177 Lisboa  
Telefone: 217 925 800 | Fax: 217 925 848 | Email: [geral@acss.min-saude.pt](mailto:geral@acss.min-saude.pt)  
[www.acss.min-saude.pt](http://www.acss.min-saude.pt)