

# Recomendações Técnicas para Serviço de Radioncologia



RT 08/2013

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

## Recomendações Técnicas para Instalações de Radioncologia RT 08/2013

### Ficha técnica

---

Número	RT08/2013
Data de aprovação	SET 2013
Data de publicação	SET 2013
Data última revisão	
Revisão obrigatória	

### Equipa técnica

---

Autor	UIE/ACSS
Coordenação	Carla Antunes
Edição	UIE/ACSS

### Palavras-chave

---

Radioncologia; *Gamma knife*; Braquiterapia; Radioncologia externa; Acelerador linear; Radioterapia

### Resumo

---

O presente documento analisa os espaços e soluções organizativas a que um serviço de Radioncologia deve dar resposta assim como as respetivas instalações técnicas de apoio.

### Base legal

---

Esta publicação é efetuada nos termos e para os efeitos das alíneas r) e s), 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:** 1647-8568

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>INTRODUÇÃO E ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>CONCEITO E CARATERIZAÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>PROXIMIDADES E RELAÇÕES COM OUTROS SERVIÇOS</b>	<b>2</b>
<b>6.</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>ORGANIZAÇÃO GERAL</b>	<b>4</b>
<b>8.</b>	<b>LISTAGEM E CARATERIZAÇÃO FUNCIONAL DE COMPARTIMENTOS</b>	<b>4</b>
<b>8.1.</b>	<b>COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE ENTRADA</b>	<b>5</b>
8.1.1.	Abrigo exterior	5
8.1.2.	Guarda-vento	5
8.1.3.	Receção / secretaria	5
8.1.4.	Espera de utentes de ambulatório	6
8.1.5.	Espera de utentes acamados	7
8.1.6.	Espera de utentes pediátricos	7
8.1.7.	Espaço para macas e cadeiras de rodas	8
8.1.8.	Instalações sanitárias	8
<b>8.2.</b>	<b>COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE CONSULTAS</b>	<b>9</b>
8.2.1.	Gabinete de consulta	9
8.2.2.	Posto de trabalho de enfermagem	10
<b>8.3.</b>	<b>COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE TRATAMENTOS</b>	<b>10</b>
8.3.1.	Geral	10
8.3.2.	Radioncologia externa	19
8.3.3.	Braquiterapia	24
<b>8.4.</b>	<b>COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE APOIOS</b>	<b>32</b>
8.4.1.	Vestiários dos utentes	32
8.4.2.	Arrecadação de equipamentos de dosimetria e controlo de qualidade	33
8.4.3.	Gabinete de médico radioterapeuta	34
8.4.4.	Gabinete de físico	34
8.4.5.	Gabinete polivalente	35
8.4.6.	Gabinete de técnicos de Radioncologia	36
8.4.7.	Sala de reuniões	36
8.4.8.	Sala de descanso de pessoal	37
8.4.9.	Instalação sanitária de pessoal	38
8.4.10.	Arrumação de roupa limpa	38
8.4.11.	Arrumação de material clínico	39
8.4.12.	Arrumação de material de consumo	39
8.4.13.	Arrumação de material de limpeza	40
8.4.14.	Circulações	41
<b>9.</b>	<b>ARQUITETURA E ELEMENTOS CONSTRUTIVOS</b>	<b>41</b>
<b>9.1.</b>	<b>GENERALIDADES</b>	<b>41</b>
<b>9.2.</b>	<b>PAVIMENTOS</b>	<b>42</b>
<b>9.3.</b>	<b>RODAPÉS</b>	<b>42</b>

9.4.	<b>PAREDES</b>	42
9.5.	<b>TETOS</b>	43
9.6.	<b>PORTAS</b>	44
9.7.	<b>ILUMINAÇÃO</b>	45
9.8.	<b>REDE ESTRUTURADA PARA VOZ, DADOS E IMAGEM</b>	45
10.	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS TÉCNICOS</b>	45
10.1.	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS</b>	45
10.2.	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS</b>	45
10.2.1.	Climatização	46
10.2.2.	Gases medicinais	46
10.3.	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE ÁGUAS E ESGOTOS</b>	46
10.3.1.	Abastecimento de águas	46
11.	<b>BIBLIOGRAFIA E CONTATOS</b>	46
12.	<b>SÍTIOS DE INTERNET</b>	47
<b>ANEXO – PLANTAS DO SERVIÇO DE RADIONCOLOGIA DO HOSPITAL DO ESPÍRITO SANTO EM ÉVORA</b>		49

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

---

Figura 1	Sala de TC de simulação do serviço de Radioncologia do Hospital Cuf Descobertas	13
Figura 2	Esquema de simulador	15
Figura 3	Sala de simulador	15
Figura 4	Sala de moldes - máquina de corte	17
Figura 5	Sala de planeamento	18
Figura 6	Exemplo de planificação 3D	18
Figura 7	Sala de planeamento do Centro <i>Gamma Knife</i> do Hospital Cuf Infante Santo	19
Figura 8	Sala de planeamento do Centro <i>Gamma Knife</i> do Hospital Cuf Infante Santo	19
Figura 9	Área de controlo do acelerador linear do serviço de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo, Évora	20
Figura 10	Área de controlo do acelerador linear do serviço de Radioncologia do Hospital de Santa Maria	20
Figura 11	Entrada na sala de acelerador linear do Hospital do Espírito Santo, Évora	21
Figura 12	Sala do acelerador linear do Hospital do Espírito Santo, Évora	21
Figura 13	Utente em tratamento com imobilizador	22
Figura 14	Utente em preparação para tratamento no acelerador linear	22
Figura 15	Acelerador linear no Hospital de Santa Maria	22
Figura 16	Equipamento de <i>Gamma Knife</i> do Hospital Cuf Infante Santo	23
Figura 17	Porta de entrada da braquiterapia de alta taxa de dose do Hospital do Espírito Santo, Évora	25
Figura 18	Contentor robotizado com a fonte radioativa	25
Figura 19	Sala de braquiterapia do serviço de Radioncologia do Hospital de Santa Maria	26
Figura 20	Porta de entrada no <i>bunker</i> de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo, Évora	44
Figura 21	Porta de entrada no <i>bunker</i> de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo, Évora	44
Figura 22	Porta de entrada no <i>bunker</i> de Radioncologia com sinalização luminosa e de emergência	44

## 1. INTRODUÇÃO E ANTECEDENTES

O serviço de Radioncologia, apesar de ser um serviço que surge fundamentalmente em hospitais de elevada diferenciação, é cada vez mais um serviço nuclear de extrema importância no tratamento oncológico.

Este serviço, de grande especificidade, se não for devidamente planeado desde o início do projeto, pode ver comprometido o seu funcionamento e do hospital onde está inserido.

Na elaboração destas recomendações técnicas, para além das referências mencionadas na bibliografia, contou-se com a informação recolhida e os ensinamentos transmitidos por organizações e profissionais da especialidade que acompanharam as visitas efetuadas à nova unidade de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo, em Évora, ao centro de radiocirurgia estereotáxica do Hospital Cuf Infante Santo, dotado de equipamento único no país, e aos serviços de Radioncologia do Hospital Cuf Descobertas e do Hospital de Santa Maria. A todos manifestamos o nosso agradecimento pela disponibilidade e colaboração prestada, em particular à Professora Doutora Isabel Monteiro Grilo e à Doutora Esmeralda Poli do Serviço de Radioncologia do Hospital de Santa Maria, à Dra. Lurdes Trigo, Presidente da Sociedade de Radioterapia Oncologia e ao Dr. Pedro Chinita, Diretor do Serviço de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo, em Évora.

## 2. OBJETIVOS

O presente documento tem por objetivo definir orientações para a organização, dimensionamento, funcionamento e instalações técnicas de um serviço de Radioncologia. Sendo recomendações, não se pretende definir um modelo ou tipologia, nem áreas mínimas substituindo-se aos programas funcionais e legislação aplicável. Como as áreas assinaladas são áreas recomendadas, deve ser sempre contactada a empresa que irá equipar o serviço, pois muitas das áreas estão diretamente dependentes das dimensões dos equipamentos médicos que, no caso da Radioncologia, têm grandes dimensões.

A indicação sobre o número de tomadas elétricas e de comunicação a utilizar em cada um dos compartimentos, baseia-se, igualmente, no tipo e quantidade de recetores que se estima que aí venham a ser utilizados, não assumindo esta informação, por conseguinte, contornos de uma obrigatoriedade legal, mas sim de uma recomendação funcional.

As instalações devem obedecer à legislação específica de proteção contra radiações ionizantes, nomeadamente o Decreto-Lei nº348/89 de 12 de outubro, Decreto-Regulamentar n.º 9/90 de 19 de abril e o Decreto-Lei nº180/2002 de 8 de agosto.

Pretende-se que o documento seja um elemento de consulta e uma mais-valia no projeto e organização de unidades de Radioncologia, de terapêutica e prevenção que utilizem radiações ionizantes, isoladamente ou em associação a outras modalidades.

## 3. CONCEITO E CARACTERIZAÇÃO

O serviço de Radioncologia é um serviço hospitalar de elevada diferenciação, dotado, no mínimo, de dois aceleradores lineares, onde se procede a atividades de terapêutica e prevenção de estados oncológicos utilizando radiações ionizantes.

As unidades de Radioncologia podem ter as valências de Radioncologia externa (a fonte emissora de radiações encontra-se afastada do volume tumoral que se pretende tratar) e braquiterapia (Radioncologia em que a fonte emissora de radiação é colocada internamente, junto ou na proximidade do volume tumoral).

A braquiterapia pode ser intracavitária, endoluminal e intersticial. Na braquiterapia intersticial, os implantes são inseridos no tecido do tumor ou em local próximo, através de material vetor ou de cirurgia. Nas braquiterapias intracavitária e endoluminal, os implantes são inseridos no organismo através de um aplicador. Estas técnicas são usadas, geralmente, no tratamento de tumores ginecológicos.

Em ambos os casos, é intenção da Radioncologia administrar uma dose rigorosa de radiação num volume definido com grande precisão e obter como resultado a erradicação do tumor, proporcionar uma melhor qualidade de vida ao utente ou prolongar a sua sobrevivência. A Radioncologia tem, portanto, não só

funções curativas, mas também pode ter funções paliativas quando não há esperança de aumento da sobrevida mas é necessário aliviar ou prevenir sintomas de doença, preservando a integridade e função de órgãos.

Trata-se de um serviço com grandes exigências técnicas quer a nível de instalações quer a nível dos procedimentos e técnicos que as executam, fundamentalmente devido à proteção contra radiações ionizantes.

No serviço de Radioncologia, utilizam-se procedimentos prescritos para funcionarem como coadjuvantes de outros ou isoladamente. Podem ser aplicadas, em complementaridade com a quimioterapia (hospital de dia oncológico), técnicas de Radioncologia externa com complexidade mínima, ou técnicas especiais (braquiterapia, Radioncologia intra-operatória, radiocirurgia, Radioncologia de modulação de dose) ou, ainda, terapias combinadas (radioquimioterapia).

Por ser um serviço onde se lida diariamente com estados de saúde bastante fragilizados e onde ocorrem cada vez com mais frequência utentes pediátricos, é importante que a arquitetura cumpra a sua função social e proporcione ao utente um espaço humanizado e cuidado, promovendo o conforto e a proximidade ao utente.

#### 4. METODOLOGIA

Como metodologia, optou-se pela definição funcional e caracterização do serviço de Radioncologia e de cada um dos espaços que o podem integrar, especialmente centrado na Radioncologia externa e na braquiterapia de alta taxa de dose em ambulatório.

Para análise deste tipo de serviço, efetuaram-se visitas aos serviços de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo, em Évora, ao centro de radiocirurgia estereotáxica (método não invasivo para tratar lesões no cérebro, cabeça e pescoço, também conhecida como *Gamma Knife*) do Hospital Cuf Infante Santo e aos serviços de Radioncologia do Hospital Cuf Descobertas e do Hospital de Santa Maria.

Foram comparados vários serviços de Radioncologia de vários programas funcionais, com maior incidência nos mais recentes, e foram tomadas como referência publicações inglesas, nomeadamente HBN 54- *Facilities for cancer services*, HBN 14- *Pharmacy and radiopharmacy facilities, guidelines* americanas e manual de boas práticas de Radioncologia.

Com base nestes dados, elaborou-se este documento de recomendações que se espera útil e focado no essencial para auxiliar no planeamento e projeto de um serviço deste tipo.

#### 5. PROXIMIDADES E RELAÇÕES COM OUTROS SERVIÇOS

A unidade de Radioncologia faz parte do núcleo oncológico de um hospital e deve estar em continuidade horizontal ou vertical com os serviços de medicina nuclear e hospital de dia de oncologia, com os quais partilha utentes.

Caso não disponha de uma tomografia computadorizada (TC) de uso exclusivo, o serviço deve ter boa comunicação com a imagiologia, uma vez que se trata de um meio essencial para planejar o tratamento. Além da TC, é muitas vezes necessário o acesso a uma ressonância magnética.

Deve ainda manter uma comunicação fácil com as consultas externas, internamento geral e internamento pediátrico, se aí se realizarem tratamentos pediátricos, pois muitos utentes deslocam-se em cama do internamento para a Radioncologia e com frequência, após tratamento, da Radioncologia para o internamento.

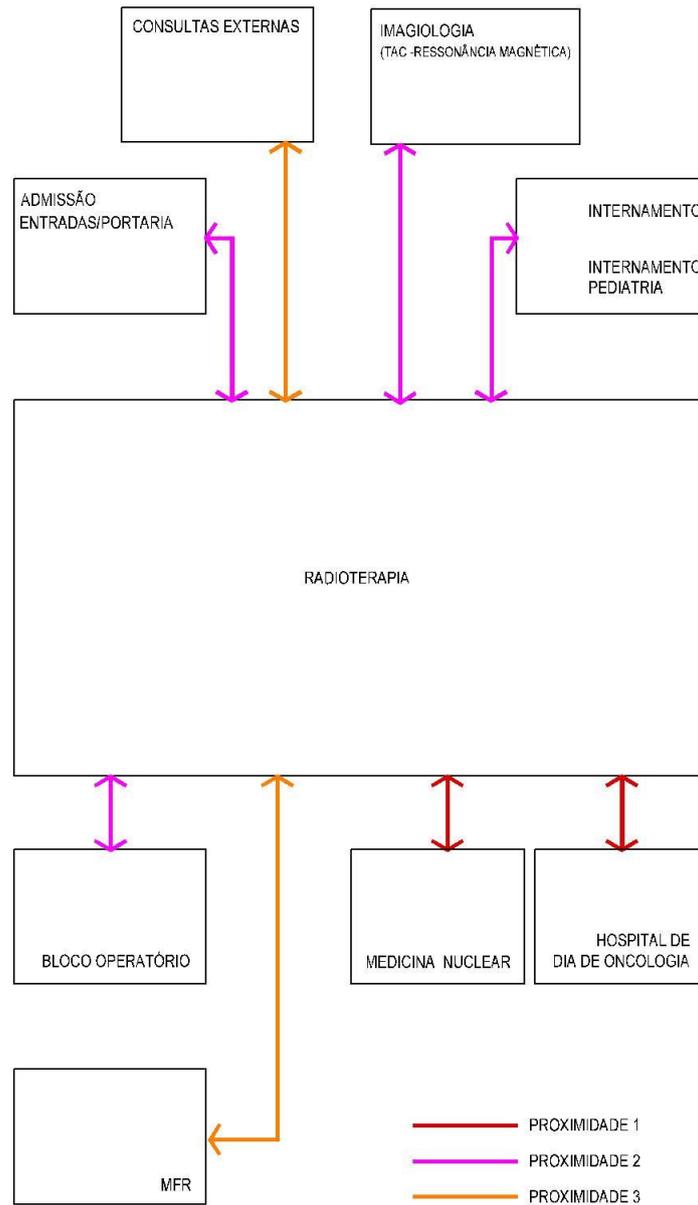
A proximidade ao bloco operatório decorre, sobretudo, da utilização de técnicas de braquiterapia, que exigem a introdução da fonte emissora de radiação através de técnicas operatórias. No entanto, pode existir uma sala operatória, integrada no serviço de Radioncologia, para uso exclusivo da braquiterapia.

Deve ser mantida uma proximidade fácil à medicina física e reabilitação (MFR), pois muitas vezes é necessário um acompanhamento de fisioterapia coadjuvante do tratamento para auxiliar o utente a lidar com possíveis incapacidades e limitações.

A proximidade aos cuidados paliativos é igualmente importante, tendo em conta que os tratamentos de Radioncologia são também utilizados para alívio da dor e prolongamento da vida.

A proximidade a outros serviços do núcleo oncológico pode permitir a partilha de recursos e áreas logísticas.

É importante a existência de um acesso exterior direto ao núcleo de oncologia (hospital de dia, medicina nuclear e Radioncologia), uma vez que se pretende servir utentes sujeitos a tratamento programado. Caso seja de difícil concretização, o serviço de Radioncologia deve ter uma comunicação fácil com a admissão, entradas e portaria.



Esquema 1 – Matriz de proximidades

## 6. LOCALIZAÇÃO

A unidade de Radioncologia deve estar instalada, preferencialmente, em piso térreo, quando não haja pisos inferiores, ou na última cave. Esta recomendação resulta da necessidade de, instalar em *bunkers* aceleradores lineares, equipamentos pesados e emissores de radiações.

A localização dos *bunkers* e o dimensionamento das circulações são também importantes para as operações de entrada e saída dos equipamentos.

A unidade de Radioncologia deve ser acessível a partir do interior do hospital, através da entrada principal ou da entrada própria do núcleo de oncologia, caso exista.

O serviço de Radioncologia deve ser acessível tanto a utentes internos (internamento geral, pediátrico e de cuidados paliativos), o que implica dimensionamento para macas e cadeiras de rodas, como a utentes ambulatoriais.

## 7. ORGANIZAÇÃO GERAL

Considera-se que, de uma forma geral, um serviço de Radioncologia está organizado em:

- Área de entrada
- Área de consultas
- Área de tratamentos
- Área de apoios

A unidade, com área de espera para utentes de ambatório, acamados e pediátricos, deve dispor de um posto único de vigilância centralizada, de forma a possibilitar a visualização dos utentes e registo de enfermagem relativo às salas de diagnóstico e de tratamento.

O módulo de consultas da área de Radioncologia destina-se a consultas de acompanhamento por parte de vários profissionais (radioterapeutas, oncologistas, terapeutas da dor, psicólogos, assistentes sociais e nutricionistas) e consultas iniciais para planeamento e personalização do tratamento do utente e observação do historial clínico.

A área de tratamentos é a área nuclear do serviço e contempla os compartimentos necessários aos vários tipos de Radioncologia que aí se realizam, Radioncologia externa ou interna (braquiterapia) e respetivos apoios, que estão desenvolvidos mais detalhadamente no capítulo seguinte.

Na organização geral de um serviço de Radioncologia, devem ser garantidas condições que permitam o respeito pela dignidade e privacidade do utente, boas condições de iluminação natural sempre que possível e devem ser contempladas soluções de natureza lúdica e/ou artística na área de entrada, que introduzam alguma leveza num serviço que está normalmente associado a um ambiente pesado.

Quando o serviço assiste utentes pediátricos, as instalações devem ser adaptadas para os receber em conformidade.

A unidade de Radioncologia deve garantir por si ou com recurso a terceiros, a gestão de resíduos em conformidade com a legislação em vigor.

## 8. LISTAGEM E CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DE COMPARTIMENTOS

Nesta listagem são apresentados todos os compartimentos ou espaços passíveis de integrar um serviço de Radioncologia, incluindo, quando se justifique, as características das instalações e equipamentos elétricos, mecânicos e de águas e esgotos.

Para além da caracterização funcional dos vários espaços, indicam-se também áreas de referência (AR) para alguns dos compartimentos listados assim como características específicas de pavimentos, caso se justifique. Estas áreas são apenas indicativas, remetendo-se a área a considerar em cada compartimento para o programa funcional (PF) e para as necessidades específicas de cada equipamento, conforme consulta aos respetivos fornecedores.

Sempre que se justifique, a descrição e caracterização dos compartimentos serão ilustradas com imagens para melhor compreensão das exigências dos espaços em função das dimensões dos equipamentos instalados.

## 8.1. COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE ENTRADA

### 8.1.1. Abrigo exterior <sup>1</sup>

A chegada em automóvel deve estar prevista, com possibilidade de os utentes entrarem e saírem das viaturas (ambulância, táxi ou automóvel particular) em zona resguardada contra as intempéries e de acesso fácil ao estacionamento.

Deve ser prevista, a partir do exterior, uma comunicação direta com a receção e secretaria, através de sistema de intercomunicação e vídeo, possibilitando um pedido de auxílio por parte do utente que chega.

O acesso deve ser feito pelo lado direito da viatura, para que o passageiro possa sair diretamente para o passeio e não para a faixa de rodagem.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: guarda-vento;

Próximo: espaço para macas e cadeiras de rodas, espera de utentes de ambulatório;

Relação logística: receção/secretaria

### 8.1.2. Guarda-vento<sup>1</sup>

A entrada no núcleo de oncologia deve possibilitar a circulação autónoma em cadeira de rodas e a circulação de utentes em maca. O guarda-vento deve ser dimensionado para que, ao entrar uma maca, seja permitida a abertura da segunda porta só depois de fechada a primeira.

Deve existir um tapete, em caixa drenada, para limpeza e secagem do calçado.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: abrigo exterior, circulações;

Próximo: espera de ambulatório, espaço para macas/cadeiras de rodas;

Relação logística: receção/secretaria.

### 8.1.3. Receção / secretaria

Área de referência, de 12 m<sup>2</sup>, calculada em função da existência de Radioncologia externa, com dois aceleradores lineares e braquiterapia.

Para receção e controlo do fluxo de utentes, gestão administrativa do serviço, recolha de dados e fornecimento de informação.

Deve comunicar em simultâneo com a área de entrada e com o interior do serviço, possibilitando o encaminhamento dos utentes para as consultas ou para as áreas de intervenção terapêutica.

O balcão de receção deve permitir o atendimento a utentes em cadeira de rodas, tendo em conta que a percentagem de utentes fragilizados e com mobilidade condicionada neste serviço é elevada.

O dimensionamento deste espaço deve considerar um posto de atendimento por cada dois aceleradores lineares e mais um posto para outras técnicas.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C1 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: espera de utentes ambulatórios, espera de utentes pediátricos, circulações, espera utentes acamados;

Próximo: macas e cadeiras de rodas; área de consultas; área de tratamentos;

Relação logística: abrigo exterior, guarda-vento.

---

<sup>1</sup> Caso exista entrada independente para o núcleo de Oncologia.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

## Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

## Tomadas:

- 2 por posto de trabalho, alimentadas pela rede socorrida;
- 1 por posto de trabalho, alimentada pela rede UPS;
- 1 para impressora alimentada pela rede UPS;
- 2 para usos gerais alimentadas pela rede normal;
- 1 destinada a limpeza, à entrada do compartimento, alimentada pela rede normal.

## Comunicações:

- 1 tomada dupla RJ 45 por posto de trabalho;
- 2 tomadas simples RJ 45 para impressora e fax;
- 1 sistema de chamada e intercomunicação de porteiro ou videoporteiro;
- Seletor de canais e potenciômetro de volume do sistema de som ambiente e microfone para difusão de mensagens;
- 1 relógio secundário com calendário digital e luminoso.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

## Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

#### 8.1.4. Espera de utentes de ambulatório

Área de referência, de 15 m<sup>2</sup>, calculada em função da existência de dois aceleradores lineares, devendo ser aumentada de 3 m<sup>2</sup> por cada sala de tratamento a mais.

Deve permitir a entrada, circulação e espera de utentes em maca ou cadeira de rodas.

A existência de música ambiente, espaços lúdicos ou de exposições temporárias, deve ser incentivada.

A iluminação, natural ou artificial, deve ser tratada de forma a contribuir para a criação de um ambiente confortável e natural, uma vez que, na maioria dos casos, o serviço de Radioncologia está localizado em pisos enterrados.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C1 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: recepção/secretaria, circulações, instalações sanitárias, espaço para macas e cadeiras de rodas;

Próximo: área de consultas, área de tratamentos, vestiários de utentes;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

## Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 a 250 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

## Tomadas:

- 2 alimentadas pela rede socorrida;
- 2 alimentadas pela rede normal;

- 1 para TV/Vídeo, alimentada pela rede normal;
- 1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

- 1 tomada RJ 45;
- 1 tomada de TV/Vídeo;
- 1 altifalante de som ambiente, com comando na recepção/secretaria;
- 1 relógio secundário.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para compartimentos de espera.

### 8.1.5. Espera de utentes acamados

Área de referência, de 20 m<sup>2</sup>, calculada em função da existência de dois aceleradores lineares, devendo ser aumentada de 3 m<sup>2</sup> por cada sala de tratamento a mais.

Para utentes acamados, provenientes do internamento, visível a partir da recepção /secretaria.

Muitos destes utentes podem ser portadores de cilindros de oxigénio, o que implica maiores dimensões para a referida sala de espera.

A iluminação, natural ou artificial, deve ser tratada de forma a contribuir para a criação de um ambiente confortável e natural, uma vez que, na maioria dos casos, o serviço de Radioncologia está localizado em pisos enterrados.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C1 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: recepção/secretaria, circulações, espaço para macas e cadeiras de rodas;  
Próximo: área de consultas, área de tratamentos;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Equivalente a 8.1.4.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Equivalente a 8.1.4.

### 8.1.6. Espera de utentes pediátricos

Área de referência, de 10 m<sup>2</sup>, calculada em função da existência de dois aceleradores lineares, devendo ser aumentada de 2 m<sup>2</sup> por cada sala de tratamentos a mais.

Deve existir uma área lúdica destinada a utentes pediátricos.

A iluminação, natural ou artificial, deve ser tratada de forma a contribuir para a criação de um ambiente confortável e natural, uma vez que, na maioria dos casos, o serviço de Radioncologia está localizado em pisos enterrados.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C1 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: recepção/secretaria, circulações, instalações sanitárias, espaço para macas e cadeiras de rodas;

Próximo: área de consultas, área de tratamentos, vestiários de utentes;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Equivalente a 8.1.4.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Equivalente a 8.1.4.

### 8.1.7. Espaço para macas e cadeiras de rodas

Área de referência: 12 m<sup>2</sup>

Deve estar próximo da entrada e ser de acesso fácil para que as macas ou cadeiras de rodas possam ser levadas até ao veículo de transporte do utente.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C1 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: abrigo exterior; espera de utentes em ambulatório; espera de utentes pediátricos, circulações;  
Próximo: receção/secretaria;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 150 a 200 lux e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

1 alimentada pela rede normal.

### 8.1.8. Instalações sanitárias

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: espera de utentes de ambulatório e pediátricos, circulações;  
Próximo: nada a assinalar;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

## 8.2. COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE CONSULTAS

### 8.2.1. Gabinete de consulta

Área de referência: 14 m<sup>2</sup>

Destinam-se, fundamentalmente, à consulta inicial, onde é analisado o historial clínico do utente e onde lhe são dados a conhecer os procedimentos, e às consultas de acompanhamento, onde podem aceder profissionais de outras áreas além dos radioterapeutas, como cirurgia, oncologia, terapia da dor, etc.

Na impossibilidade de luz direta, é recomendável que os gabinetes de consulta tenham uma solução de segunda luz.

Dada a especificidade dos utentes de Radioncologia, os gabinetes de consulta devem permitir o atendimento de utentes em maca ou cadeira de rodas, o que terá implicações concretas no dimensionamento das áreas e portas. Deve existir, no mínimo, um gabinete de consulta por cada dois aceleradores lineares.

Deve existir, no mínimo, um gabinete de consulta com uma área de 16 m<sup>2</sup>, equipado com cadeira de observação ginecológica, caso o serviço disponha de braquiterapia.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U3P3E2C2 ou G4ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações;

Próximo: sala de acelerador linear, sala de TC de simulação, sala de braquiterapia;

Relação logística: receção/secretaria;

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

2 junto à secretária, alimentadas pela rede socorrida;

2 junto à secretária, alimentadas pela rede UPS;

2 à cabeceira da marquesa de observações, alimentadas pela rede socorrida;

1 para usos gerais, noutra parede, alimentada pela rede normal;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal;

Comunicações:

2 tomadas duplas RJ 45 junto à secretária.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para gabinetes de consultas externas.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

### 8.2.2. Posto de trabalho de enfermagem

Área de referência: 12 m<sup>2</sup>

Zona destinada a vigilância e monitorização dos utentes, controlo da unidade e registo administrativo das atividades clínicas, bem como coordenação funcional da área e preparação de medicação e de material para realizar os procedimentos.

Deve existir um posto de vigilância centralizada e registo de enfermagem único para as salas de diagnóstico e tratamento.

Deve existir um cofre, com segurança, para guardar os medicamentos opióides

Deve, igualmente, ser contemplada uma área para o carro de emergência médica, devidamente apetrechado.

O posto de trabalho de enfermagem deve localizar-se em zona central relativamente ao serviço, de forma a favorecer a visualização dos utentes.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de recuperação;

Próximo: sala de acelerador linear, sala de TC de simulação, sala de braquiterapia;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

4 alimentadas pela rede socorrida;

2 alimentada pela rede UPS;

2 para usos gerais, alimentadas pela rede normal;

1 destinada a limpeza, à entrada do compartimento, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

2 tomadas duplas RJ 45;

1 monitor ou quadro sinóptico do sistema de chamada de enfermeira.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para serviços administrativos e afins.

## 8.3. COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE TRATAMENTOS

### 8.3.1. Geral

### 8.3.1.1. Sala de Recuperação

Área de referência: 20 m<sup>2</sup>

Sala com dois postos de recuperação pós-anestésica. A anestesia é usada não só na braquiterapia como também na TC de simulação e Radioncologia externa, principalmente em utentes agitados e utentes pediátricos.

Embora os tratamentos na sala de acelerador linear sejam de curta duração e não invasivos, os utentes, após a terapia, podem necessitar de algum tempo de repouso. Para o efeito, deve ser previsto um espaço acessível a macas e cadeiras de rodas, com vigilância de enfermagem e acesso a instalação sanitária adaptada a pessoas de mobilidade condicionada. A recuperação pode ser feita em cadeirões ou em camas.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E3C3 ou G5ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: posto de trabalho de enfermagem;

Próximo: instalações sanitárias, sala de acelerador linear, sala de braquiterapia;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 250 a 300 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Tomadas:

2 por posto de recuperação, alimentadas pela rede socorrida;

2 por posto de recuperação, alimentadas pela rede normal;

1 para TV/Vídeo, alimentada pela rede normal;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45, por posto de recuperação;

1 sistema de chamada de enfermeira, por posto de recuperação;

1 tomada de TV/vídeo;

Difusão de som ambiente através de almofadas auscultadoras;

1 relógio analógico circular.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para unidades de Radioncologia, restantes compartimentos.

Gases medicinais:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração - ET 03/2006* para exames especiais, salas de recuperação.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

### 8.3.1.2. Sala de controlo da TC de simulação

Área de referência: 20 m<sup>2</sup>

Para comando e controlo do equipamento da TC de simulação por técnico radioterapeuta. Deve existir uma área de controlo por cada TC de simulação. A partir da área de controlo, deve visualizar-se a sala de TC de simulação através de vidro plumbífero.

Radiologistas, técnicos do planeamento, médicos e estudantes podem necessitar de aceder a este compartimento durante os procedimentos de simulação. Este compartimento deve ter dimensão suficiente para permitir pequenas reuniões e trocas de opiniões entre médicos e técnicos envolvidos no processo.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala da TC de simulação;  
Próximo: sala de acelerador linear; sala de braquiterapia;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

6 junto à bancada, alimentadas pela rede socorrida;  
6 junto à bancada, alimentadas pela rede UPS;  
2 para usos gerais, por duas paredes, alimentadas pela rede normal  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

6 tomadas duplas RJ 45, junto à bancada;  
1 sistema de intercomunicação e vídeo com a Sala da TC de Simulação;  
1 relógio analógico circular.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

### 8.3.1.3. Sala da TC de simulação

Área de referência: 40 m<sup>2</sup>

Deve existir uma TC de simulação, por cada dois aceleradores lineares, para serviço do planeamento terapêutico.

A sala da TC de simulação deve ser suficientemente ampla para permitir a rotação completa do equipamento com total acesso ao utente.

A orientação do simulador na sala, segundo as ortogonais ou na diagonal, dependerá do espaço disponível ou das preferências locais. Em qualquer caso, deve ser garantido o acesso ao tampo por macas, cadeiras de rodas e camas.

A localização da janela deve permitir uma boa visualização do utente e do equipamento durante o procedimento.

Devem existir armários próprios para guardar os meios de imobilização e fixação, em número compatível com a utilização.

A sala deve ter *lasers* de alinhamento instalados de tal forma que coincidam com o isocentro do equipamento de tratamento e solidamente fixados à estrutura.

O dimensionamento, instalação e exploração destes lasers devem obedecer ao disposto na Lei n.º 25/2010, de 30 de agosto, nomeadamente no que concerne aos comprimentos de onda e potências.

Embora devendo existir uma TC no serviço de Radioncologia, se a unidade hospitalar onde este se integra tiver uma TC convencional no serviço de imagiologia e se a comunicação entre ambos os serviços for fácil, ou se a frequência de tratamentos não o justificar, é desnecessária a duplicação deste equipamento, Nesse caso, deve existir uma sala de simulador, conforme descrito no ponto seguinte.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5w.



Figura 1 – Sala de TC de simulação do serviço de radioterapia do Hospital Cuf Descobertas

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de controlo da TC de simulação;

Próximo: sala de acelerador linear, sala de braquiterapia, sala de planeamento;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

A seleção dos aparelhos de iluminação e o seu posicionamento deve ser realizado de forma a evitar o encadeamento direto e/ou indireto, privilegiando-se soluções de iluminação indireta.

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso.

Tomadas:

4 alimentadas pela rede socorrida;

2 alimentadas pela rede normal;

1 alimentada pela rede UPS;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal;

Alimentação dedicada à TC de simulação;

Alimentação dedicada aos lasers de alinhamento, a partir da rede UPS.

**Comunicações:**

4 tomadas duplas RJ 45, distribuídas pelas quatro paredes;  
 1 sistema de intercomunicação e vídeo com a sala de controlo da TC de simulação;  
 Sistema de sinalização de sala “livre/ocupada”;  
 Sistema de som ambiente, com comando na área de controlo da TC de simulação.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

**Climatização:**

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para unidades de Radioncologia, sala da TC de simulação.

**Gases medicinais**

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração - ET 03/2006* para imagiologia, salas da TC.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

#### 8.3.1.4. Sala de simulador 1

**Enquadramento**

Tem sido crescente a utilização da tomografia computadorizada como método complementar de aquisição de imagens anatómicas, permitindo uma localização mais precisa dos campos de tratamento, do que com o uso de sistemas convencionais de simulação.

No entanto e tal como referido anteriormente, caso o serviço de Radioncologia não disponha de TC de simulação e a TC convencional existente esteja localizada no serviço de imagiologia, deve ser prevista uma área para instalar o simulador e respetiva área de controlo, como se descrevem a seguir.

##### 8.3.1.4.1. Sala de controlo do simulador

Área de referência: 20 m<sup>2</sup>

Para comando e controlo do simulador por técnico radioterapeuta. Deve existir uma área de controlo por cada simulador. A partir da área de controlo deve visualizar a sala de simulador através de vidro plumbífero.

Radiologistas, técnicos do planeamento, médicos e estudantes podem necessitar de aceder a este compartimento durante os procedimentos de simulação. Este compartimento deve ter dimensão suficiente para permitir pequenas reuniões e trocas de opiniões entre médicos e técnicos envolvidos no processo.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de simulador;  
 Próximo: sala de acelerador linear; sala de braquiterapia  
 Relação logística: sala de moldes; sala de planeamento.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

**Iluminação:**


---

<sup>1</sup> Apenas no caso já referido de não existir TC de simulação.

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Tomadas:

- 6 junto à bancada, alimentadas pela rede socorrida;
- 6 junto à bancada, alimentadas pela rede UPS;
- 2 para usos gerais, por duas paredes, alimentadas pela rede normal
- 1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

- 6 tomadas duplas RJ 45, junto à bancada;
- 1 sistema de intercomunicação e vídeo com a sala de simulador;
- 1 relógio analógico circular.

#### • Instalações e equipamentos mecânicos

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para Direcção, serviços administrativos e afins.

#### 8.3.1.4.2. Sala de simulação

Área de referência: 40 m<sup>2</sup>

Deve existir um simulador por cada dois aceleradores lineares, para serviço do planeamento terapêutico.

A sala de simulação deve ser suficientemente larga para permitir a rotação completa do equipamento com total acesso ao utente.

A orientação do simulador na sala, perpendicularmente ou na diagonal, dependerá do espaço disponível ou das preferências locais. Contudo, deve ser garantido o acesso ao tampo por macas, camas e cadeiras de rodas.

A localização da janela de visualização deve permitir uma boa visualização do utente e do equipamento durante o procedimento.

Devem existir armários próprios para guardar os meios de imobilização e fixação, em número compatível com a utilização.

A sala deve ter *lasers* de alinhamento instalados de tal forma que coincidam com o isocentro dos equipamentos de tratamento e solidamente fixados à estrutura.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2, G5w.

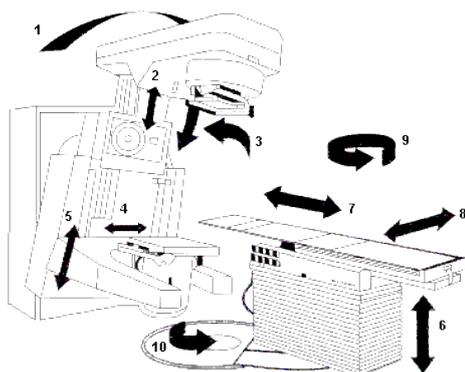


Figura 2 – Esquema de simulador



Figura 3 – Sala de simulador

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de controlo do simulador;  
Próximo: sala de acelerador linear, sala de braquiterapia, sala de planeamento; vestiários de utentes;  
Relação logística: sala de moldes.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

A seleção dos aparelhos de iluminação e o seu posicionamento deve ser realizado de forma a evitar o encadeamento direto e/ou indireto, privilegiando-se soluções de iluminação indireta.

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso.

Tomadas:

4 alimentadas pela rede socorrida;  
2 alimentadas pela rede normal;  
1 alimentada pela rede UPS;  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal;  
Alimentações dedicadas para o simulador e para os lasers de alinhamento.

Comunicações:

4 tomadas duplas RJ 45, distribuídas pelas quatro paredes;  
1 sistema de intercomunicação e vídeo com a sala de controlo do simulador;  
Sistema de sinalização de sala “livre – ocupada”;  
Sistema de som ambiente, com comando na sala de controlo do simulador.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para unidades de Radioncologia, sala de TC de simulação.

Gases medicinais

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração - ET 03/2006* para imagiologia, sala da TC.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

#### 8.3.1.5. Sala de moldes

Área de referência: 20 m<sup>2</sup>

Para garantir um tratamento seguro e eficientemente direcionado para a área específica a tratar, faz parte dos procedimentos a imobilização do utente.

Para o efeito, são necessários acessórios de fixação e imobilização, proteções e compensadores a fabricar para cada utente, sendo igualmente necessário o armazenamento destes equipamentos durante todo o tempo em que se processa o tratamento, em área separada da área de fabrico.

Esta sala pode servir para alterar os moldes e imobilizadores para adequá-los a eventuais mudanças que o corpo do utente possa ter sofrido.

A zona de armazenagem e catalogação dos moldes deve ser separada da zona de fabrico, uma vez que é um local onde se manipulam ligas compostas por metais pesados, como estanho, chumbo e outros metais que libertam partículas para o ar.

Deve ainda existir no interior da sala uma zona para o utente se despir, visualmente resguardada, com lavatório e cabides.

É essencial garantir o acesso a macas, camas e cadeiras de rodas.

O pavimento deve ser contínuo, sem juntas, e com rodapés em meia cana, para garantir a limpeza eficaz deste compartimento com muitos desperdícios e resíduos.

Esta área, de acesso restrito a profissionais, pode ser organizada em áreas menores desde que contíguas. Deve contemplar as seguintes funcionalidades: impressão e montagem, alojamento da máquina de moldes e de corte, armazenagem dos moldes, recolha de resíduos sólidos (metais pesados que não podem ser reaproveitados na liga) e, ainda, armazenagem dos equipamentos próprios de proteção individual de quem trabalha neste local (máscaras, luvas específicas para trabalhar com metais perfuro-cortantes, batas e roupas descartáveis).

Devido aos avanços tecnológicos no domínio da Radioncologia, muitos dos equipamentos já dispensam o fabrico de moldes.

A avaliação da necessidade desta área deve ser feita caso a caso, consoante os equipamentos disponíveis na unidade.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U3P3E2C2 ou G4ws.



Figura 4 - Sala de moldes - máquina de corte

- **Relações funcionais**

Em continuidade: nada a assinalar

Próximo: sala de acelerador linear, sala de braquiterapia, sala de planeamento; sala de TC de simulação;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

8 alimentadas pela rede socorrida;

6 alimentadas pela rede UPS;  
4 para usos gerais, alimentadas pela rede normal;  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.  
Alimentações dedicadas para os equipamentos que requeiram.

Comunicações:

4 tomadas duplas RJ 45, distribuídas pelas quatro paredes.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para Radioncologia, sala de moldes.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010* e banheira de água quente para os termoplásticos usados no fabrico dos moldes.

### 8.3.1.6. Sala de planeamento

Área de referência: 25 m<sup>2</sup>

Para planificação a partir da TC, cálculo de doses e visualização dos tratamentos de Radioncologia em 3D, utilizando aplicações informáticas. A área indicada é adequada para três postos de trabalho. Deve existir o mínimo de um posto de trabalho por cada acelerador linear. Técnicas complexas, como por exemplo as aplicadas na braquiterapia ou na radiocirurgia estereotáxica, exigem postos de trabalho independentes, uma vez que o trabalho de planeamento é moroso e utiliza diferentes aplicações informáticas.

Os postos de trabalho devem estar ligados, através da rede estruturada para voz, dados e imagens, com as salas da TC de simulação, do acelerador linear, da braquiterapia, e da ressonância magnética, devendo ser adotadas soluções que permitam a transferência de dados com a maior velocidade possível, sem perdas de informação e sem falhas. Esta preocupação assume especial importância pela grande quantidade de imagens que, diariamente, são transferidas da sala de planeamento para os referidos compartimentos.

A sala de planeamento deve localizar-se numa área sossegada, pois é um trabalho que exige concentração na definição exata da área tumoral a irradiar.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U3P3E2C1 ou G4w.



Figura 5 - Sala de planeamento

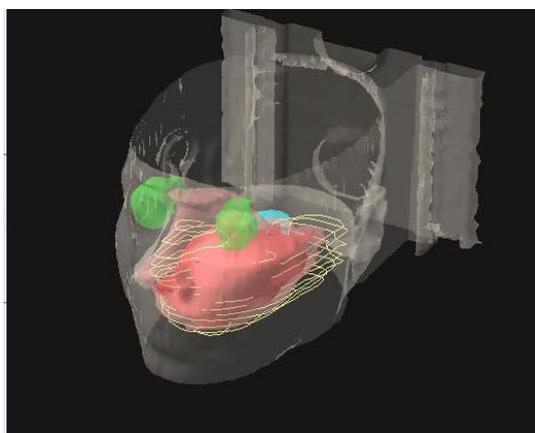


Figura 6 – Exemplo de planificação 3D

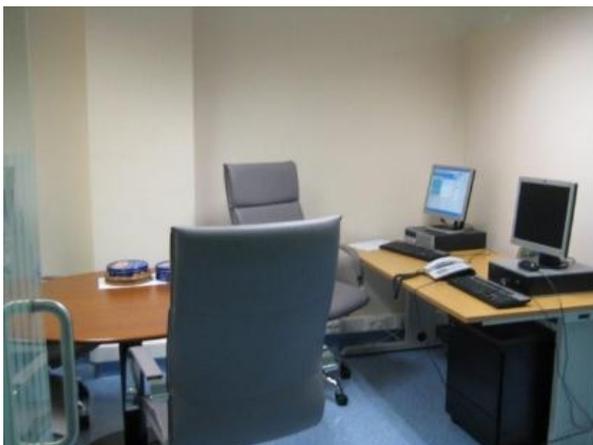


Figura 7 - Sala de planeamento do Centro *Gamma Knife* do Hospital Cuf Infante Santo



Figura 8 - Sala de planeamento do Centro *Gamma Knife* do Hospital Cuf Infante Santo

- **Relações funcionais**

Em continuidade: nada a assinalar;

Próximo: nada a assinalar;

Relação logística: sala de controlo de acelerador linear; sala de controlo de braquiterapia; sala de controlo da TC de simulação; sala de moldes.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

2 por posto de trabalho, alimentadas pela rede socorrida;

2 por posto de trabalho, alimentadas pela rede UPS;

1 para impressora alimentada pela rede UPS ou 2 se existirem mais do que três postos de trabalho;

2 para usos gerais, alimentadas pela rede normal;

1 destinada a limpeza, à entrada do compartimento, alimentada pela rede normal;

Comunicações:

2 tomadas duplas RJ 45 por posto de trabalho;

1 tomada simples RJ 45 para impressora ou 2 se existirem mais do que três postos de trabalho;

1 relógio secundário com calendário digital e luminoso.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

### 8.3.2. Radioncologia externa

#### 8.3.2.1. Controlo de acelerador linear

Área de referência: 16 m<sup>2</sup>

Exterior à sala do acelerador linear, com comunicação áudio e vídeo com o interior do *bunker*.

É recomendável a existência de luz natural, não devendo, no entanto, incidir nos monitores.

Os técnicos devem estar orientados no mesmo sentido do utente de modo a possibilitar uma comunicação fácil e sem erros de interpretação.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5w.



Figura 9 - Área de controlo do acelerador linear do serviço de radioterapia do Hospital do Espírito Santo, Évora



Figura 10 - Área de controlo do acelerador linear do serviço de radioterapia do Hospital de Santa Maria

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de acelerador linear;

Próximo: nada a assinalar;

Relação logística: sala de planeamento; sala de TC de simulação

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

6 junto à bancada, alimentadas pela rede socorrida;

6 junto à bancada, alimentadas pela rede UPS;

2 para usos gerais, alimentadas pela rede normal;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

6 tomadas duplas RJ 45, junto à bancada;

1 sistema de intercomunicação e vídeo com a sala do acelerador linear;

1 relógio analógico circular.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

### 8.3.2.2. Sala de acelerador linear

Área de referência: 75 m<sup>2</sup>

Os aceleradores lineares de partículas, equipamentos que permitem a aplicação de técnicas de Radioncologia externa através da irradiação das partes do corpo submetidas a tratamento de patologias oncológicas, exigem, para a sua instalação, espaços conhecidos por *bunkers*, devido à elevada espessura de paredes e lajes em betão armado especialmente concebidos para proteção contra radiações ionizantes.

No capítulo 9 do presente documento – Arquitetura e elementos construtivos - apresentam-se tabelas com indicação das espessuras das paredes, consoante a tensão elétrica característica de funcionamento do equipamento e o tipo de proteção que se pretende utilizar.

A sala de acelerador linear inclui a designada área de labirinto que antecede a área onde está instalado o equipamento.

Pode não existir porta blindada, com sistema anti esmagamento, na sala de acelerador linear, desde que o labirinto seja dimensionado tendo em conta esse fator. Caso não exista porta, devem existir feixes de laser/barreira que interrompam o funcionamento do equipamento se alguém os atravessar.

Se existir porta blindada ela deve ter um sistema anti esmagamento.

Enquanto decorre o tratamento, o utente está sozinho no interior da sala do acelerador linear (*bunker*), embora permanentemente vigiado e em contato com os técnicos, através de sistema vídeo e áudio.

A sala deve permitir o acesso a utentes em cadeira de rodas, maca e cama.

Devem existir armários próprios para guardar os meios de imobilização e fixação, em número compatível com a respetiva utilização e, ainda, espaço reservado para equipamento de controlo de qualidade utilizado diariamente nas unidades.

A sala deve ter *lasers* de alinhamento instalados de tal forma que coincidam com o isocentro do equipamento de tratamento e solidamente fixados à estrutura.

A sala, dimensionada em função das técnicas de tratamento a aplicar, deve ter um pé direito que permita a rotação completa do acelerador linear. Dependendo da técnica empregue, pode haver necessidade de se deslocar o isocentro do equipamento de tratamento. Deve sempre ser contactado o fornecedor do equipamento para aferir as exigências dimensionais do espaço.

Os pavimentos devem ser anti-estáticos e obedecer às seguintes classificações: U3P3E3C3 ou G4ws.



Figura 11 – Entrada na sala de acelerador linear do Hospital do Espírito Santo, Évora



Figura 12 – Sala do acelerador linear do Hospital do Espírito Santo, Évora

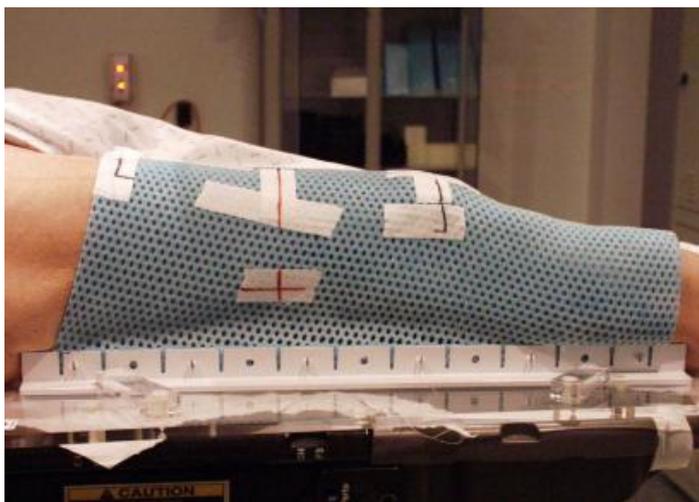


Figura 13 – Utente em tratamento com imobilizador



Figura 14 – Utente em preparação para tratamento no acelerador linear



Figura 15 – Acelerador linear no Hospital de Santa Maria



Figura 16 – Equipamento de *Gamma Knife* do Hospital Cuf Infante Santo

- **Relações funcionais**

Em continuidade: área de controlo do acelerador linear;  
Próximo: vestiários de utentes, sala de TC de simulação;  
Relação logística: sala de planeamento, sala de moldes.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

A seleção dos aparelhos de iluminação e o seu posicionamento deve ser realizado de forma a evitar o encadeamento direto e/ou indireto, privilegiando-se soluções de iluminação indireta.

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso.

Tomadas:

4 alimentadas pela rede socorrida;  
2 alimentadas pela rede normal;  
1 alimentada pela rede UPS;  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal;  
Alimentações dedicadas ao acelerador linear, *lasers* e monitor de radiação.

Comunicações:

4 tomadas duplas RJ 45;  
1 tomada simples para monitor de radiação;  
1 sistema de intercomunicação e vídeo com a sala de controlo de acelerador linear;  
Sistema de sinalização de sala “livre/ocupada”;  
Sistema de sinalização para presença de radiação ionizante quando o equipamento estiver em funcionamento;  
Sistema de som ambiente com comando na sala de controlo de acelerador linear.

Caso não exista porta blindada no acesso à sala de acelerador linear, deve ser instalado um sistema de deteção de passagem de pessoas/objetos, que interrompa o funcionamento do acelerador linear via encravamento elétrico adequado, sinalizando (via sonora e luminosa) em simultâneo essa situação aos operadores.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para unidades de Radioncologia, sala de acelerador linear.

Gases medicinais

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração - ET 03/2006* para imagiologia, sala da TC.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

### 8.3.3. Braquiterapia

#### 8.3.3.1. Controlo de braquiterapia

Área de referência: 10 m<sup>2</sup>

Área exterior à sala de braquiterapia para controlo do tratamento, equipada com sistema de intercomunicação e vídeo.

É recomendável a iluminação natural, mas sem incidência nos monitores.

Os técnicos devem estar orientados no mesmo sentido do utente de modo a possibilitar uma comunicação fácil e sem erros de interpretação.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5w.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de braquiterapia;

Próximo: nada a assinalar;

Relação logística: sala de planeamento; Sala de TC de simulação;

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

6 junto à bancada, alimentadas pela rede socorrida;

6 junto à bancada, alimentadas pela rede UPS;

2 para usos gerais, alimentadas pela rede normal;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

6 tomadas duplas RJ 45, junto à bancada;

1 sistema de intercomunicação e vídeo com a sala de braquiterapia;

1 relógio analógico circular.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

### 8.3.3.2. Sala de braquiterapia

Área de referência: 40 m<sup>2</sup>

Sala de tratamentos com a fonte emissora de radiação depois de feitos os implantes e cateteres na sala de cirurgia de braquiterapia.

A sala de tratamento de braquiterapia deve ser dimensionada de forma a acomodar, no mínimo, os seguintes equipamentos: mesa de tratamento; contentor robotizado com a fonte radioativa; equipamentos de imagem, como, por exemplo, ecógrafo e equipamento de raio-x; e equipamentos de apoio clínico.

A braquiterapia é uma técnica de precisão que utiliza uma ou mais fontes emissoras de radiação para tratar regiões de pequenas dimensões e permite, simultaneamente, que elevadas doses de radiação atinjam as regiões com intenção curativa e baixas doses de radiação atinjam os tecidos normais adjacentes. Pode ser colocada em contato com a superfície da pele do doente ou dentro do doente, através de cavidades, endoluminal ou intracavitária, ou via intersticial, através de procedimentos cirúrgicos. Existe braquiterapia de alta, média e baixa taxa de dose. Já a braquiterapia de baixa taxa de dose pode ter aplicação temporária ou permanente

Na sala de braquiterapia deve estar instalado o contentor robotizado com a fonte radioativa. As características da proteção da sala contra radiações ionizantes diferem de acordo com a atividade da fonte utilizada nos tratamentos (alta, média ou baixa taxa de dose).

Por vezes, os tratamentos com o contentor robotizado com a fonte radioativa são feitos na sala de cirurgia de braquiterapia, apesar de não ser o mais aconselhável, em serviços com uma grande atividade assistencial. Para estes casos, exige-se que a sala de cirurgia de braquiterapia tenha proteção contra radiações ionizantes.

A conceção e dimensionamento da sala de braquiterapia devem observar a legislação portuguesa em vigor e as recomendações internacionais em termos de proteção radiológica.

Embora as fontes emissoras de radiação estão seladas no cofre contido no equipamento, a sala de tratamento de braquiterapia deve ser blindada contra radiações ionizantes com paredes em betão, de espessuras inferiores às exigidas nos *bunkers* da Radioncologia externa.

Esta sala deve ser acessível a utentes em cama, maca e cadeiras de rodas.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5ws.



Figura 17 – Porta de entrada da braquiterapia de alta taxa de dose do Hospital do Espírito Santo, Évora



Figura 18 – Contentor robotizado com a fonte radioativa



Figura 19 – Sala de braquiterapia do serviço de radioterapia do Hospital de Santa Maria

- **Relações funcionais**

Em continuidade: Área de controlo de braquiterapia;  
Próximo: vestiários dos utentes; sala de TC de simulação; Sala de cirurgia de braquiterapia;  
Relação logística: sala de planeamento; sala de moldes.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 600 a 800 lux e alimentação total pela rede socorrida, com um índice de restituição cromática mínimo de 90.

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso.

Tomadas:

- 4 alimentadas pela rede socorrida;
- 3 para usos gerais, alimentadas pela rede normal;
- 3 alimentadas pela rede UPS;
- 1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

- 4 tomadas duplas RJ45, distribuídas pelas quatro paredes;
- 1 sistema de intercomunicação e vídeo com o controlo de braquiterapia;
- Sistema de sinalização de sala “livre/ocupada”;
- Sistema de sinalização indicando a presença de radiação ionizante, quando o equipamento estiver em funcionamento;
- 1 relógio secundário, digital, luminoso.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para Radioncologia, sala de tratamentos de braquiterapia.

Gases medicinais

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração - ET 03/2006* para imagiologia, salas de exames invasivos

### 8.3.3.3. Desinfecção de pessoal

Área de referência: 3 m<sup>2</sup>

Anexa à sala de braquiterapia com tina de desinfecção.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E3C3 ou G5ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de cirurgia de braquiterapia;  
Próximo: sala de braquiterapia, vestiário de pessoal;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede socorrida;  
Alimentação ao sistema de válvulas elétricas da tina de desinfecção.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para compartimentos do bloco operatório, genericamente designados como *restante bloco*.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Tina de desinfecção.

### 8.3.3.4. Sala de anestesia

Área de referência: 14 m<sup>2</sup>

Sala de indução anestésica, realização de técnicas e controlos pré-operatórios.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E3C3 ou G5ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: nada a assinalar.  
Próximo: Sala de cirurgia de braquiterapia, sala de recuperação; sala de braquiterapia  
Relação logística: vestiário de pessoal

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 1000 lux e alimentação pela rede UPS.

Tomadas:

4 alimentadas pela rede socorrida;

4 alimentadas pela rede UPS;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

2 tomadas duplas RJ 45;

Sistema de chamada de auxílio do pessoal, associado a sistema de intercomunicação para contato por fonia;

Sistema de sinalização de sala "limpa//suja/ocupada";

1 relógio secundário com indicação dos segundos e com cronómetro integrado.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para compartimentos do bloco operatório, genericamente designados como *restante bloco*.

Gases medicinais

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração - ET 03/2006* para bloco operatório, sala de indução anestésica.

### 8.3.3.5. Sala de cirurgia de braquiterapia

Área de referência: 40 m<sup>2</sup>

Sala destinada a procedimentos cirúrgicos de execução de implantes, cateteres e colocação de sementes radioativas.

Esta é uma sala equivalente a uma sala de bloco operatório, que deve cumprir os mesmos requisitos de assepsia e de circuitos de uma sala convencional.

No caso da sala de cirurgia funcionar também como sala de tratamento de braquiterapia, deve-se levar em conta todos os requisitos estabelecidos em 8.3.3.2, no que respeita à proteção contra radiações ionizantes.

Esta sala deve ser acessível a utentes em cama, maca e cadeira de rodas.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E3C3 ou G5ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: desinfeção de pessoal.

Próximo: Sala de anestesia, sala de recuperação; sala de braquiterapia;

Relação logística: sala de produtos radioativos; vestiário de pessoal; sala de resíduos radioativos

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Regime de neutro isolado e redes de ligação à terra e equipotencialidade:

Todas as instalações devem ser alimentadas através do regime de neutro isolado de uso médico (sistema IT). Apenas se admitem exceções para o caso de equipamentos de potência absorvida superior a 5 kVA, desde que aplicadas as condições previstas nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Os transformadores isoladores de uso médico devem ter duas alimentações, uma a partir da rede UPS e outra a partir da rede socorrida;

No interior da sala de cirurgia e no sistema de gestão técnica centralizada, se existir, devem ser disponibilizadas informações respeitantes a defeitos de isolamento, estado de carga e temperatura interior dos transformadores de isolamento;

Deve ser emitido um sinal visual e sonoro quando se verifique um dos seguintes acontecimentos:

- Defeito de isolamento;
- Carga superior a 90% da capacidade do transformador;
- Temperatura interior do transformador superior a 90% do limite máximo recomendável.

O pavimento deve ser anti-estático condutivo e respeitar as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Todas as partes metálicas não elétricas, os bornes de terra das tomadas de energia e os pavimentos anti-estáticos condutivos devem ser ligados a um barramento de equipotencialidade, próprio da sala de cirurgia;

Devem ser previstos ligadores de equipotencialidade, para ligação de partes metálicas não elétricas móveis, no braço cirúrgico, no braço anestésico e nas paredes (no mínimo 6 distribuídos pelas 4 paredes).

#### Rede UPS:

A USP deve ser alimentada a partir da rede socorrida;

A autonomia da UPS não deverá ser inferior a 30 minutos. Se a UPS alimentar a iluminação operatória (luz sem sombra) a sua autonomia mínima deve ser de 1 hora;

No interior das salas de operação e no sistema de gestão técnica centralizada, se existir, devem ser disponibilizadas informações respeitantes ao estado de carga da UPS;

Deve ser emitido um sinal visual e sonoro quando se verifique um dos seguintes acontecimentos:

- Avaria da UPS;
- Carga inferior a 50% da capacidade da UPS.

#### Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 1000 lux, com um índice de restituição cromática mínimo de 90 e alimentação total pela rede UPS;

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso;

A iluminação operatória (luz sem sombra) deve ser alimentada por uma fonte com autonomia mínima de 1 hora.

#### Tomadas:

16 alimentadas pela rede UPS;

Pode ser considerada a instalação de tomadas alimentadas pela rede socorrida, desde que para alimentar equipamentos de potência absorvida superior a 5 kVA e se cumpridas as condições previstas nas *Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão*. Estas tomadas devem ser devidamente identificadas no local, quanto ao fim a que se destinam.

Alimentações dedicadas ao sistema de luz sem sombra e à marquesa.

#### Comunicações:

8 tomada dupla RJ 45, sendo que no mínimo deve ser prevista uma por cada parede;

Sistema de som, potenciómetro de volume e seletor de canais;

Sistema de chamada de auxílio do pessoal, associado a sistema de intercomunicação para contato por fonia;

Sistema de sinalização de sala "limpa – suja – ocupada";

1 relógio secundário com indicação dos segundos e com cronómetro integrado;

1 rede interna de TV que possibilite a interligação da sala de cirurgia com outros compartimentos.

Os equipamentos informáticos devem utilizar preferencialmente ecrãs tácteis ou teclados planos evitando-se os teclados tradicionais, especialmente problemáticos em termos limpeza e de infeções cruzadas.

As necessidades de manutenção das unidades UPS e dos transformadores de isolamento exigem o seu alojamento em locais de fácil acessibilidade, pelo que não se recomenda a sua instalação nas circulações de acesso à sala de cirurgia, mas sim no piso técnico.

As portas da sala de cirurgia devem ser mecânicas, a sua abertura deve ser possível a partir de contato com a anca e o seu fecho deve ser automatizado.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para Radioncologia, sala de cirurgia de braquiterapia.

Gases medicinais

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Gases Mediciniais e Aspiração - ET 03/2006* para imagiologia, salas de exames invasivos

### 8.3.3.6. Sala de produtos radioativos

Área de referência: 6 m<sup>2</sup>

A armazenagem de produtos radioativos, a serem usados, essencialmente, na sala de cirurgia de braquiterapia, deve ser feita em cofres blindados próprios para o transporte e proteção de materiais radioativos. Deve existir uma bancada, para preparação das fontes radioativas para uso clínico.

Pode também servir para guardar fontes de referência para controlo de qualidade de equipamentos dosimétricos, ou para manter fonte de reserva destinada a substituir outra já existente.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de cirurgia de braquiterapia;  
Próximo: nada a assinalar;  
Relação logística: sala de resíduos radioativos.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 400 a 500 lux e alimentação, parcial ou total, pela rede socorrida.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede socorrida;  
1 alimentada pela rede UPS;  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45;  
1 sistema de controlo de acesso, utilizando cartões de proximidade ou similares.  
Sistema de sinalização de presença de radiação ionizante.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para unidades de Radioncologia, sala de produtos radioativos.

### 8.3.3.7. Sala de resíduos radioativos

Área de referência: 6 m<sup>2</sup>

Para depósito temporário de resíduos (fontes emissoras de radiação interna retiradas aos utentes), devidamente contentorizados em cofres selados, para posterior encaminhamento, de acordo com a sua classificação.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações; sala de braquiterapia; sala de cirurgia de braquiterapia;

Próximo: nada a assinalar;

Relação logística: sala de produtos radioativos.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 a 250 lux e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede socorrida;

1 alimentada pela rede normal;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45.

Sistema de sinalização de presença de radiação ionizante.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para Radioncologia, sala de produtos radioativos.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

### 8.3.3.8. Vestiário de pessoal

Área de referência: 16 m<sup>2</sup>

Para troca de roupa e acesso direto a zona operatória, com separação por sexos, zona de cacifos, instalações sanitárias e duches.

A configuração dos vestiários deve garantir a privacidade dos trabalhadores, mesmo em situações em que a porta se abre para entrada ou saída de utentes.

Devem ser claramente separadas as zonas molhadas (duches) das zonas secas (cacifos) e das zonas de instalações sanitárias.

Os pavimentos deverão obedecer às seguintes classificações: U3P3E3C2 ou G4ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações;

Próximo: Sala de anestesia; sala de cirurgia de braquiterapia; desinfecção de pessoal;

Relação logística: nada a assinalar;

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado 200 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida e kit de emergência.

Considerar iluminação local sobre o espelho.

Tomadas:

1 alimentada pela rede normal, com tampa.

Instalações sanitárias conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* sobre ventilação forçada em vestiários.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*

## 8.4. COMPARTIMENTOS DA ÁREA DE APOIOS

### 8.4.1. Vestiários dos utentes

Área de referência: 2 m<sup>2</sup>, no geral.

Área de referência: 3 m<sup>2</sup>, no caso de utentes em maca ou cadeira de rodas.

Para apoio dos utentes que vêm ao tratamento, para funções de mudança de roupa e troca por bata hospitalar.

Os vestiários devem estar na proximidade das salas de tratamentos e de TC de simulação, devendo existir dois por cada sala de tratamentos e de TC de simulação, de modo a permitir rotatividade das salas.

Um dos vestiários deve estar dimensionado para pessoas de mobilidade condicionada, tendo em conta nomeadamente o acesso de utentes em maca ou cadeira de rodas.

Devem existir cacifos para guardar o vestuário durante os tempos de espera de consulta e tratamentos.

Devem, igualmente, existir espelhos que permitam cuidar da imagem em completa privacidade.

A configuração dos vestiários deve garantir a privacidade dos utentes.

Especialmente nos vestiários e de uma forma geral em todos os compartimentos, deve ser garantida a possibilidade de acesso de socorro (chave mestra; porta de correr ou abrindo para fora; espaço para um corpo caído) quando um utente esteja em dificuldades.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U3P3E3C2 ou G4ws.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações;

Próximo: sala de acelerador linear, sala de TC de simulação, sala de moldes; instalações sanitárias de utentes; sala de braquiterapia; sala de cirurgia de braquiterapia;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida e kit de emergência;

Tomadas:

1 por vestiário, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

1 sistema de chamada de emergência;

1 altifalante de som ambiente por vestiário.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* sobre ventilação forçada em vestiários.

#### 8.4.2. Arrecadação de equipamentos de dosimetria e controlo de qualidade

Área de referência: 20 m<sup>2</sup>

Para armazenamento de equipamentos de manutenção que, pelas suas dimensões e frequência de utilização em operações de manutenção aos aceleradores lineares, precisam de um espaço próprio para o efeito.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações.

Próximo: nada a assinalar.

Relação logística: sala de acelerador linear.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 a 250 lux e alimentação pela rede normal.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para Radioncologia, restantes compartimentos, com exceção do seguinte:

Ar novo: 15m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>;

Condições ambiente: 20°C e 40 a 70% HR.

#### 8.4.3. Gabinete de médico radioterapeuta

Área de referência: 10 m<sup>2</sup>

Gabinete de trabalho de médico radioterapeuta.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: nada a assinalar;

Próximo: sala de planeamento, sala de reuniões;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

2 junto à secretária, alimentadas pela rede socorrida;

2 junto à secretária, alimentadas pela rede UPS;

2 junto à cabeceira da marquesa de observações, alimentadas pela rede socorrida;

1 para usos gerais, em outra parede, alimentada pela rede normal;

1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

2 tomadas duplas RJ 45 junto à secretária.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para gabinetes médicos e salas em geral.

#### 8.4.4. Gabinete de físico

Área de referência: 10 m<sup>2</sup>

Gabinete de trabalho de físico.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: nada a assinalar.

Próximo: sala de planeamento, sala de reuniões.

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Tomadas:

- 2 junto à secretária, alimentadas pela rede socorrida;
- 2 junto à secretária, alimentadas pela rede UPS;
- 1 para impressora, alimentada pela rede UPS;
- 1 para usos gerais, em outra parede, alimentada pela rede normal;
- 1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

- 2 tomadas duplas RJ 45 junto à secretária;
- 1 tomada simples RJ 45 para impressora.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para gabinetes médicos e salas em geral.

#### 8.4.5. Gabinete polivalente

Área de referência: 10 m<sup>2</sup>

Gabinete de trabalho de assistente social, psicólogo e nutricionista.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações.  
Próximo: entrada do serviço.  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

- 2 junto à secretária, alimentadas pela rede socorrida;
- 2 junto à secretária, alimentadas pela rede UPS;
- 1 para impressora, alimentada pela rede UPS;
- 1 para usos gerais noutra parede, alimentada pela rede normal;
- 1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

- 2 tomadas duplas RJ 45 junto à secretária;
- 1 tomada simples RJ 45 para impressora.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para gabinetes médicos e salas em geral.

#### 8.4.6. Gabinete de técnicos de Radioncologia

Área de referência: 16 m<sup>2</sup>

Gabinete de trabalho de técnicos de Radioncologia com 3 postos de trabalho.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: nada a assinalar;

Próximo: sala de planeamento, sala de reuniões;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 500 lux com boa uniformidade e alimentação, total ou parcial, pela rede socorrida.

Tomadas:

2 por posto de trabalho, alimentadas pela rede socorrida;

2 por posto de trabalho, alimentadas pela rede UPS;

2 para impressoras, alimentadas pela rede UPS;

6 para usos gerais, distribuídas pelas quatro paredes, alimentadas pela rede normal;

1 destinada a limpeza, à entrada do compartimento, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

2 tomadas duplas RJ 45, por posto de trabalho;

1 relógio secundário.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para gabinetes médicos e salas em geral.

#### 8.4.7. Sala de reuniões

Área de referência: 20 m<sup>2</sup>

Preferencialmente deve ser anexa à sala de planeamento.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: sala de planeamento.

Próximo: gabinetes de trabalho.

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 400 a 500 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Deve ser considerada a regulação do fluxo luminoso.

Tomadas:

4 distribuídas por duas paredes, alimentadas pela rede socorrida;  
2 alimentadas pela rede UPS;  
2 distribuídas por duas paredes, alimentadas pela rede normal;  
1 para TV/Vídeo, alimentada pela rede normal;  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

3 tomadas duplas RJ 45;  
1 tomada de TV/vídeo;  
1 relógio secundário.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

#### 8.4.8. Sala de descanso de pessoal <sup>1</sup>

Área de referência: 10 m<sup>2</sup>

Para pausa do pessoal, com armário para preparação de chás e cafés, preferencialmente com iluminação natural.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U3P3E3C2 ou G4ws

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações;  
Próximo: vestiário de pessoal;  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 lux e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Tomadas:

4 distribuídas por duas paredes, alimentadas pela rede normal;  
1 para TV/Vídeo, alimentada pela rede normal;  
1 à entrada do compartimento destinada a limpeza, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45;  
1 tomada de TV/vídeo;

---

<sup>1</sup> Pode ser partilhada com hospital de dia de oncologia ou medicina nuclear se estes serviços estiverem em zona contígua ao serviço e se não perturbar o funcionamento da unidade.

1 altifalante de som ambiente, com potenciômetro de volume e seletor de canais;  
1 relógio secundário.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para direção, serviços administrativos e afins.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Tina de bancada e lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

#### 8.4.9. Instalação sanitária de pessoal

Deve existir instalação sanitária de pessoal alternativa à existente nos vestiários, se a dimensão do serviço justificar.

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações.

Próximo: nada a assinalar.

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

#### 8.4.10. Arrumação de roupa limpa

Deve situar-se junto dos locais de consumo e em situação que permita o reabastecimento sem devassa nem perturbação do serviço.

A roupa pode ser armazenada em carros de distribuição a instalar em nichos próprios nos corredores ou ser feito em armários.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações;

Próximo: nada a assinalar;

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 a 250 lux e alimentação pela rede normal.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede normal.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* sobre ventilação forçada em compartimentos indiferenciados, arrecadações.

#### 8.4.11. Arrumação de material clínico

Deve situar-se junto dos locais de consumo e em situação que permita o reabastecimento sem devassa nem perturbação do serviço.

O material clínico pode ser armazenado em carros de distribuição a instalar em nichos próprios nos corredores ou ser feito em armários.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações.

Próximo: nada a assinalar.

Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 a 250 lux e alimentação pela rede normal.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45;

1 sistema de controlo de acesso, utilizando cartões de proximidade ou similares.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* sobre ventilação forçada em compartimentos indiferenciados, arrecadações.

#### 8.4.12. Arrumação de material de consumo

Deve situar-se junto dos locais de consumo e em situação que permita o reabastecimento sem devassa nem perturbação do serviço.

O material de consumo pode ser armazenado em carros de distribuição a instalar em nichos próprios nos corredores ou ser feito em armários.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações.  
Próximo: nada a assinalar.  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 200 a 250 lux e alimentação pela rede normal.

Tomadas:

2 alimentadas pela rede normal.

Comunicações:

1 tomada dupla RJ 45;

1 sistema de controlo de acesso, utilizando cartões de proximidade ou similares.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* sobre ventilação forçada em compartimentos indiferenciados, arrecadações.

#### 8.4.13. Arrumação de material de limpeza

Área de referência: 5 m<sup>2</sup>

Espaço para arrumo de materiais e dois carros de limpeza, um dos quais para uso exclusivo da sala de moldes.

- **Relações funcionais**

Em continuidade: circulações.  
Próximo: nada a assinalar.  
Relação logística: nada a assinalar.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 150 a 200 lux e alimentação pela rede normal.

Tomadas:

1 alimentada pela rede normal.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* sobre ventilação forçada em compartimentos indiferenciados, arrecadações.

- **Instalações e equipamentos de águas e esgotos**

Lavatório, conforme o disposto nas *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*

#### 8.4.14. Circulações

Os corredores destinados a circulação de macas e camas devem ter largura útil mínima de 2,20m.

Os pavimentos devem obedecer às seguintes classificações: U4P3E2C2 ou G5ws.

- **Instalações e equipamentos elétricos**

Iluminação:

Nível médio de iluminação recomendado de 150 a 200 lux, durante o dia e de 50 lux durante a noite e alimentação total ou parcial pela rede socorrida.

Tomadas:

1 por cada 6,00 m lineares de circulação, alimentada pela rede normal.

Comunicações:

1 altifalante de som ambiente em cada 8,00 m de circulação, com comando na receção.

- **Instalações e equipamentos mecânicos**

Climatização:

Conforme o disposto nas *Especificações Técnicas para Instalações de AVAC – ET 06/2008* para unidades de Radioncologia, restantes compartimentos.

## 9. ARQUITETURA E ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

### 9.1. GENERALIDADES

A comunicação entre o projetista e os fabricantes de equipamentos deve ser iniciada o mais cedo possível em projeto, não só para fazer um planeamento mais rigoroso de áreas, como também para aferir implicações em obra, *timing* para a entrada dos equipamentos em obra e cuidados a ter para preservar a respetiva integridade, particularmente durante a obra.

Em projeto e em obra, deve ser garantido que, apesar dos *bunkers* se situarem no piso térreo ou em cave, deve ser possível fazer a entrada e substituição de componentes do acelerador linear ou da TC de simulação para operações de manutenção ou substituição, com o mínimo de constrangimento para o serviço e para a unidade hospitalar. Esta necessidade tem implicações no dimensionamento de circulações e na acessibilidade ao exterior.

Em projeto, concertadamente com o fabricante e/ou instalador do equipamento, deve ser equacionada a instalação de um dispositivo de elevação do equipamento, ou de parte do mesmo, para efeitos da instalações inicial e/ou da manutenção posterior.

A legislação em vigor regulamenta universalmente a abolição de barreiras arquitetónicas. Considera-se que, em ambiente hospitalar, a abolição de barreiras arquitetónicas deve ser mais cuidada do que em qualquer outra situação urbana, tendo em conta a maior concentração de pessoas com mobilidade reduzida. Acresce que, ao serviço de Radioncologia ocorre maior percentagem de pessoas debilitadas que por força dos tratamentos ou da doença podem estar incapacitadas e necessitar de ajudas à mobilidade.

As unidades de Radioncologia devem garantir as condições que permitam o respeito pela privacidade e dignidade dos utentes, facultando o mais possível um ambiente humanizado e confortável.

## 9.2. PAVIMENTOS

Os pavimentos do serviço de Radioncologia devem ser contínuos (sem juntas ou com juntas soldadas), resistentes a lavagens com produtos abrasivos, impermeáveis e anti-derrapantes, em áreas húmidas. Nas áreas de tratamento, deve ser garantida uma continuidade sem juntas com os rodapés, através de superfície côncava que facilite a limpeza.

A manutenção dos revestimentos deve ser feita tendo em conta as orientações dos fabricantes.

## 9.3. RODAPÉS

Os rodapés devem ter as mesmas características dos pavimentos contíguos e garantir uma continuidade sem juntas, através de uma superfície côncava que evite acumulação de sujidades e garanta facilidade de limpeza e manutenção.

Deve ser também evitada a existência de juntas e alhetas na transição para o revestimento vertical, recomendando-se a continuidade no mesmo material.

## 9.4. PAREDES

Nas áreas de tratamentos, sempre que possível, deve recorrer-se a materiais contínuos de revestimento, sendo portanto indesejável o recurso a azulejos, pedras, materiais porosos ou com necessidade de ventilação a tardoz.

A sala de cirurgia de braquiterapia deve ser revestida com acabamentos e materiais semelhantes a uma sala normal de bloco operatório.

As paredes do serviço de Radioncologia têm condicionamentos sobretudo ao nível de proteção contra radiações ionizantes, principalmente as salas de tratamentos (acelerador linear, braquiterapia) e TC de simulação.

Para auxiliar no projeto e no planeamento, transcrevem-se a seguir, a título puramente indicativo, duas tabelas de referência para o dimensionamento de espessuras de paredes para as salas de acelerador linear, consoante a tensão elétrica característica de funcionamento do equipamento a instalar e o material a utilizar na execução das paredes. Esta tabela foi transcrita da *Health Building Note 54 – Facilities for cancer services* por se achar que o dimensionamento das paredes dos *bunkers* é um fator importante a ter em consideração para a organização de um serviço de Radioncologia e que tem grandes implicações a nível de projeto.

	6 MV	8 MV	10 MV	15 MV	18 MV	20 MV	25 MV
<b>BETÃO</b>	2,150	2,260	2,400	2,580	2,700	2,770	2,900
<b>MAGNETITE</b>	1,340	1,400	1,500	1,680	1,760	1,780	1,800
<b>AÇO</b>	0,630	0,640	0,650	0,680	0,690	0,695	0,705
<b>CHUMBO</b>	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,340	0,330
<b>BARITA</b>	1,450	1,520	1,635	1,760	1,920	1,935	1,950
<b>BLOCOS</b>	2,600	2,800	3,020	3,360	3,520	3,560	3,570

Tabela 1 - Espessura de paredes (unidade de medida: metro) para um feixe de radiação primário <sup>1</sup> consoante a tensão elétrica característica de funcionamento do equipamento (unidade de medida: meqaVolt)

<sup>1</sup> Feixe de radiação primário ou disperso tem que ver com o facto de a radiação embater diretamente na parede ou não.

	6 MV	8 MV	10 MV	15 MV	18 MV	20 MV	25 MV
<b>BETÃO</b>	1,320	1,400	1,480	1,600	1,670	1,710	1,780
<b>MAGNETITE</b>	0,830	0,860	0,930	1,040	1,090	1,100	1,100
<b>AÇO</b>	0,390	0,395	0,405	0,420	0,430	0,435	0,440
<b>CHUMBO</b>	0,220	0,220	0,220	0,220	0,215	0,210	0,205
<b>BARITA</b>	0,895	0,940	1,010	1,090	1,190	1,200	1,210
<b>BLOCOS</b>	1,610	1,725	1,870	2,080	2,180	2,200	2,250

Tabela 2 – Espessura de paredes (unidade de medida: metro) para um feixe de radiação disperso consoante a tensão elétrica característica de funcionamento do equipamento (unidade de medida: megaVolt)

Neste exemplo, os valores apresentados nas Tabelas 1 e 2 têm como base os seguintes pressupostos:

Distância de 5 m a partir da fonte;

Taxa de dose instantânea (IDR – *Instantaneous dose rate*) e não a taxa média de duração da dose (TADR – *Time average dose rate*);

Radiação na fonte de 6 Gy/min (gray por minuto);

Dose de radiação limitada a 7,5  $\mu$ Sv/hora (*microsievert* por hora);

Densidade do betão: 2350 kg/m<sup>3</sup>;

Densidade da magnetite: 3800 kg/m<sup>3</sup>;

Densidade do aço: 7860 kg/m<sup>3</sup>;

Densidade do chumbo: 11340 kg/m<sup>3</sup>;

Densidade da barita: 3500 kg/m<sup>3</sup>;

Densidade dos blocos: 1900 kg/m<sup>3</sup>.

Recomenda-se a utilização de betão estrutural baritado na estrutura do bunker, garantindo-se assim um betão de alta densidade com boas características de proteção contra radiações ionizantes.

As características específicas do equipamento a instalar no *bunker* e a composição do referido betão estrutural devem ser alvo de estudo aprofundado em fase de projeto, de modo a que o dimensionamento das espessuras das paredes e lajes seja suportado por informação pormenorizada relativa à proteção contra radiações ionizantes que será necessário garantir.

Todos os projetos de estruturas de novos *bunkers*, assim como quaisquer alterações estruturais em bunkers existentes, devem obrigatoriamente ser submetidos a aprovação pelo organismo técnico competente para avaliar instalações radiológicas (ITN – Instituto Tecnológico e Nuclear).

Devem também ser observadas as recomendações internacionais, tais como o documento NCRP 151, de modo a assegurar que não haja fuga de radiação pelas infraestruturas técnicas (canalizações, instalações elétricas e ductos de ventilação).

## 9.5. TETOS

Nas salas de tratamento, os tetos devem garantir também um comportamento asséptico eficaz e assegurar proteção contra radiações ionizantes, sendo de excluir tetos falsos perfurados ou materiais que não garantam a necessária selagem ou operações de limpeza e manutenção.

Nas salas de tratamentos de Radioncologia, acelerador linear e braquiterapia, os utentes estão frequentemente fragilizados emocionalmente e é usual haver uma projeção no teto para proporcionar algum relaxamento e distração ao utente que está imobilizado a realizar o seu tratamento durante alguns minutos.

Caso esteja prevista a utilização da zona superior à sala de tratamentos, a laje de pavimento dessa zona deve garantir a proteção necessária contra radiações ionizantes, de forma análoga ao que foi já descrito para as paredes do *bunker*. A necessidade de proteção dependerá naturalmente do tipo de utilização que estiver previsto mas, de qualquer forma, deve ser tida em conta a possibilidade de alteração futura.

### 9.6. PORTAS

As portas de entrada e saída das salas de tratamentos e dos gabinetes de consulta devem estar dimensionadas para entrada de camas, macas e cadeiras de rodas.

As portas das salas de tratamentos, onde existam radiações ionizantes, devem estar protegidas e dotadas de sistema de abertura e fecho comandado, cumprindo as normas de proteção contra radiações ionizantes, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 180/2002, de 8 de agosto.

Todas as portas devem estar claramente identificadas, indicando as condições ou permissões de acesso, através de código de cores, e permitindo uma rápida identificação em caso de emergência.



Figura 20 – Porta de entrada no *bunker* de radioterapia do Hospital do Espírito Santo, Évora



Figura 21 – Porta de entrada no *bunker* de radioterapia do Hospital do Espírito Santo, Évora



Figura 22 – Porta de entrada no *bunker* de radioterapia com sinalização luminosa e de emergência

O dimensionamento da porta de entrada no *bunker*, em termos de grau de proteção contra radiações ionizantes, está diretamente relacionado com a existência ou não de labirinto na zona de entrada, na medida em que a parede de betão armado do labirinto pode conferir, por si só, alguma proteção. Desta forma será possível conceber uma solução ótima, tendo em conta que as portas com elevado grau de proteção implicam custos consideráveis e, pela sua grande massa, exigem sistemas mecânicos de abertura e fecho que carecem de manutenção especialmente rigorosa.

No entanto, se se verificar a não existência de porta, além do devido dimensionamento do labirinto, devem existir lasers/barreira que interrompam o funcionamento do equipamento se alguém a atravessar.

As portas blindadas devem ter um sistema anti-esmagamento.

## 9.7. ILUMINAÇÃO

O serviço de Radioncologia é frequentemente instalado em cave por questões relacionadas com a localização dos *bunkers* e a proteção de radiações. É difícil conseguir equilíbrio entre o conforto do utente/humanização do ambiente e os requisitos dos espaços.

A iluminação natural deve ser utilizada sempre que possível nas áreas de espera dos utentes e nas áreas de trabalho e descanso do pessoal. Principalmente na sala de planeamento onde se realiza um trabalho moroso e exigente, deve ser possível ter iluminação natural, desde que não incida diretamente nos monitores.

A iluminação deve ser especialmente cuidada, em particular: a) na sala da TC de simulação e na sala do acelerador linear, privilegiando-se soluções que evitem o encadeamento direto e/ou indireto dos doentes e possibilitem a regulação do fluxo luminoso, e b) na sala de tratamentos, considerando-se soluções que conduzam a um índice de restituição cromática igual ou superior a 90.

## 9.8. REDE ESTRUTURADA PARA VOZ, DADOS E IMAGEM

No serviço de Radioncologia, designadamente entre sala de TC de simulação, gabinetes médicos, físicos e técnicos, salas de planeamento e tratamento, é transferida diariamente uma grande quantidade de dados, que deve ocorrer sem falhas ou interrupções.

Os cabos de interligação entre bastidores, assim como todos os cabos de distribuição entre bastidores e os pontos de utilização, devem ser em fibra ótica.

Todos os equipamentos passivos e ativos da rede de dados devem de ser devidamente dimensionados de forma a garantir que a transferência de dados ocorre sem falhas ou interrupções.

## 10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS TÉCNICOS

### 10.1. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

As instalações elétricas, de comunicações e de segurança devem respeitar, nas partes aplicáveis, as *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar - RETEH*.

Devem ser previstas câmaras de CCTV que vigiem a entrada da unidade de Radioncologia e os acessos à área de tratamentos.

Para efeitos de eventual criação de centros de custos, deve ser considerada a instalação de contagem de energia elétrica consumida pela unidade de Radioncologia.

### 10.2. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

As instalações e equipamentos Mecânicos devem respeitar, nas partes aplicáveis, as *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar – RETEH*.

### 10.2.1. Climatização

As instalações de climatização devem respeitar, nas partes aplicáveis, os DL n.º 78/2006, n.º 79/2006 e n.º 80/2006; as *Especificações Técnicas para as Instalações AVAC - ET 06/2008*.

### 10.2.2. Gases medicinais

As instalações de gases medicinais devem respeitar, nas partes aplicáveis as *Especificações Técnicas para Gases Medicinais e Aspiração em Edifícios Hospitalares - ET 03/2006*.

## 10.3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE ÁGUAS E ESGOTOS

As instalações e equipamentos de águas e esgotos devem respeitar, nas partes aplicáveis, as *Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar – RETEH* e as *Recomendações Técnicas para Instalações e Equipamentos Sanitários do Edifício Hospitalar – RT 03/2010*.

### 10.3.1. Abastecimento de águas

Para efeitos de eventual criação de centros de custos, recomenda-se a instalação de contagem da água consumida pelo serviço.

## 11. BIBLIOGRAFIA E CONTATOS

Health Building Note 54 – *Facilities for cancer services* – NHS Estates, Department of Health, London 2006;

Health Building Note 6, vol. 3 – *Extremity and open MRI, magnetic shielding and construction for radiation protection* – NHS Estates, London, 2003;

Health Building Note 00 04- - *Circulation and communication spaces* - NHS Estates, Department of Health, London, 2007;

Health Building Note 12 – *Out patient department* – NHS estates, London, 2004;

*Radiotherapy: developing a world class service for England – Report to Ministers from National Radiotherapy Advisory Group*, 2007;

*The Role and Development of Brachytherapy Services of United Kingdom* – The Royal College of Radiologists, Board of the Faculty of Clinical Oncology, 2007;

*Code of practice for radiotherapy accelerators* - The American Association of Physicists in Medicine (AAPM), 1994;

*NCRP REPORT Nº 151 - Structural Shielding Design and Evaluation for Megavoltage X- and Gamma-Ray Radiotherapy Facilities* - National Council on Radiation Protection and Measurements;

*Manual de boas práticas de radioterapia*, Conselho Nacional Executivo da Ordem dos Médicos, Janeiro de 2008;

Decreto-Regulamentar nº 9/90 de 10 de Abril - *Proteção contra radiações ionizantes*;

Decreto-Lei nº 180/2002 de 8 de agosto – *Proteção da saúde das pessoas contra os perigos de radiações ionizantes em exposições radiológicas médicas*;

Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, DGEG;

OSRAM – *Lighting Catalogue and Applications*;

Visita aos serviços de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo em Évora;

Visita ao serviço *Gamma Knife* do Hospital Cuf Infante Santo;

Visita aos serviços de Radioncologia do Hospital Cuf Descobertas;

Visita aos serviços de Radioncologia do Hospital de Santa Maria.

## 12. SÍTIOS DE INTERNET

Ordem do Médicos: [www.ordemdosmedicos.pt](http://www.ordemdosmedicos.pt)

Hospitais da Universidade de Coimbra: <http://www.huc.min-saude.pt/radioterapia/pt/documentos.htm>

Sociedade Portuguesa de Radioterapia e Oncologia: <http://www.spro.pt/>

Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear: <http://www.sprmn.pt/>

ATARP - Associação Portuguesa dos Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear:  
<http://www.atarp.pt/>

FECS - Federation of European Cancer Societies: [www.fecs.be](http://www.fecs.be)

ICRU - International Commission on Radiation Units and Measurements: [www.icru.org](http://www.icru.org)

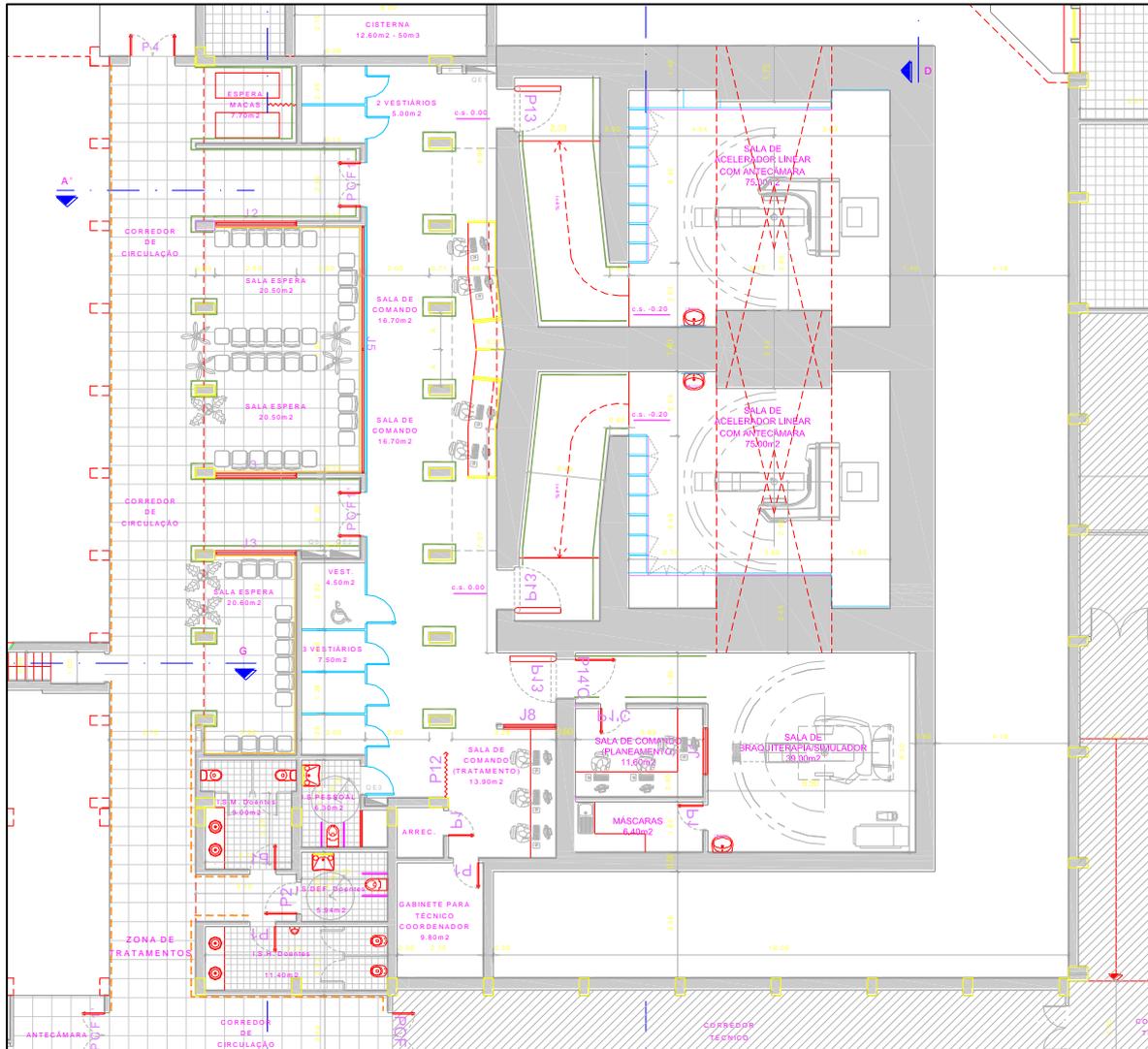
SPPCR - Sociedade Portuguesa de Proteção Contra Radiações: [www.sppcr.online.pt](http://www.sppcr.online.pt)

ALATRO - Asociacion Latino Americana de Terapeutas Radio Oncólogos: [www.alatro.org](http://www.alatro.org)

RocheNet - Área de Radioterapia: [www.roche.pt](http://www.roche.pt)



**ANEXO – PLANTAS DO SERVIÇO DE RADIONCOLOGIA DO HOSPITAL DO ESPÍRITO SANTO EM ÉVORA**



Exemplo 1 – Planta do serviço de Radioncologia do Hospital do Espírito Santo em Évora – piso -1







**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)