

## Documento técnico sobre a metodologia a considerar no estudo e verificação da eficácia das blindagens e a classificação dos locais de trabalho para as práticas radiológicas no âmbito da medicina dentária

### Metodologia para o estudo e a verificação da eficácia das blindagens

O estudo das condições de segurança radiológica das instalações de medicina dentária (cálculo de blindagens), bem como a verificação da eficácia das blindagens (levantamento radiométrico para verificação da radiação transmitida pelas barreiras) só podem ser realizados por Especialistas em Física Médica ou Especialistas em Proteção Radiológica (área médica) reconhecidos pela entidade competente. No caso das empresas prestadoras de serviços na área da Proteção Radiológica, os cálculos e o levantamento radiométrico correspondente devem ser validados por um Especialista reconhecido.

O estudo e a verificação da eficácia das blindagens para as instalações de medicina dentária devem ser efetuados utilizando a metodologia apresentada nos relatórios do *National Council on Radiation Protection and Measurement*, NCRP report n.º 145 ou NCRP report n.º 147.

Embora o relatório da NCRP n.º 177 tenha sido publicado em 2019, as premissas deste documento são distintas das estabelecidas no NCRP n.º 145 e carecem de análise de aplicabilidade técnico-científica à realidade nacional. Deste modo, o estudo e avaliação experimental das barreiras no caso dos equipamentos intraorais deve seguir a metodologia do NCRP 145 e ter em conta as considerações sobre as barreiras primárias, oferecendo uma proteção mais abrangente e adequada às situações que se colocam na prática clínica.

O Especialista responsável pela avaliação de segurança radiológica da instalação poderá propor metodologias distintas das recomendadas no presente documento desde que resultem do consenso publicado por organizações internacionais de referência na área da proteção radiológica / física médica e nomeadamente contemplem a **definição de barreiras primárias nas instalações de radiologia intraoral**. Nestes casos, o Especialista deve detalhar em relatório qual o racional que utilizou nos pontos que divergem das metodologias do NCRP

recomendadas. Reserva-se à Autoridade Competente avaliar a adequação da metodologia proposta e decidir sobre a sua aceitação para efeitos de registo ou licenciamento em causa.

As tabelas adiante apresentam os fatores de utilização e os fatores de ocupação recomendados. É permitida a utilização de outros fatores de utilização ou ocupação distintos dos abaixo indicados, contudo se forem valores menores aos constantes nas tabelas, os mesmos devem ser fundamentados de forma clara e sustentada pelo Especialista responsável pela avaliação de segurança da prática radiológica.

### Fatores de ocupação em instalações de radiologia intraoral [Tabela F.1 do NCRP report n.º 145]

Localização	Fator de ocupação (T)
Escritórios de administrativos, laboratórios, farmácia, área da rececionista em sala de espera, áreas de permanência de crianças, salas com equipamento de raios X e área de comando, enfermarias, gabinetes de consulta com uma ocupação superior a 50%. <b>Em geral, todas as áreas que permitam a permanência prolongada do indivíduo a proteger.</b>	1
Salas de exames e/ou tratamento de pacientes, salas de pensos, outras áreas que tenham uma ocupação parcial do indivíduo a proteger até 50%.	1/2
Corredores, casas de banho de trabalhadores, áreas de descanso de trabalhadores, sala de esterilização de equipamentos de medicina dentária.	1/5
Casas de banho públicas, arrecadações, zonas exteriores com assentos, salas de espera sem rececionista, áreas de retenção de doentes.	1/20
Áreas exteriores com tráfego apenas transitório de peões ou veículos, estacionamento sem vigilância, sótãos, escadas, elevadores sem vigilância.	1/40

Nota: No caso de espaços abertos com múltiplas cadeiras, pode-se assumir que um determinado paciente está presente entre 1/20 e 1/10 da carga de trabalho.

**Fatores de utilização em instalações de radiologia intraoral [Tabela F.2 do NCRP report n.º 145]**

<b>Barreira</b>	<b>Fator de utilização (U)</b>
Paredes laterais	0,4
Parede posterior (parede virada para as costas do paciente)	0,2
Parede frontal (parede virada para a frente do paciente)	0
Teto	0
Chão	0

Em todos os casos, o Titular deve anexar, ao formulário do pedido de registo / licenciamento da prática radiológica, o relatório detalhado do estudo e verificação da eficácia de blindagens, devidamente assinado pelo Especialista responsável pela sua realização.

**Classificação de salas de diagnóstico/tratamento**

O titular deve tomar medidas de proteção radiológica em todos os locais de trabalho, que sejam adequadas à natureza das instalações e das fontes de radiação presentes, bem como à dimensão e natureza dos riscos associados à exposição ocupacional. Neste âmbito, devem ser definidas as áreas submetidas a regulamentação especial para efeitos de proteção contra radiações ionizantes e cujo acesso é controlado.

**Todas as salas onde os equipamentos radiológicos são operados devem ser classificadas como ZONA CONTROLADA, em conformidade com as orientações da AIEA SRS No. 108 - Radiation Protection in Dental Radiology (pág. 70, capítulo 6.2.1), NCRP nº 147 (pág. 2, capítulo 1.3) e NCRP nº 145 (Appendix F - pág. 91, parágrafo 5).**

Em medicina dentária, sempre que possível, a sala de exames deve ser classificada como Zona Controlada enquanto o equipamento estiver ligado e pronto

para emitir raios X. Esta configuração aproveita os limites da sala para demarcar fisicamente a área e auxilia na restrição de acesso, permitindo que a entrada seja controlada pelas portas. Excepcionalmente, no caso de equipamento intraoral, admite-se a delimitação da Zona Controlada num determinado perímetro em torno do paciente, desde que devidamente fundamentado pelo Especialista de que é suficiente para atenuar a radiação primária e secundária, pela distância ou blindagem, para garantir o cumprimento dos limites de dose associados.

Acresce que o Decreto-Lei nº 108/2018 determina no artigo 78º, ponto 2, alínea a) que “a Zona Controlada é uma área em que, por virtude das condições de trabalho existentes, seja possível que a exposição a que os trabalhadores estão sujeitos durante um ano possa ultrapassar uma dose efetiva de 6 mSv por ano, ou três décimas de um dos limites de dose definidos para trabalhadores expostos”, pelo que devem ser consideradas não só as exposições em condições normais de funcionamento da instalação, mas também as situações de exposição potencial.

Quando o gerador de raios X é utilizado em locais diferentes, aplicam-se os requisitos de segurança previstos para as Zonas Controladas, com as necessárias adaptações.

Todas as outras áreas circundantes da Zona Controlada devem ser consideradas zonas de livre acesso do ponto de vista radiológico, desde que os níveis de radiação nestas áreas sejam suficientemente baixos para garantir o cumprimento das restrições de dose para membros do público. O cumprimento das restrições de dose para membros do público deve ser devidamente evidenciado pelo Especialista responsável pelo relatório da avaliação de segurança da instalação.

Para efeitos de radiografia dentária, não deve assim ser necessário designar quaisquer Zona Viglada, em linha com as orientações definidas no documento internacional Guidance Notes for Dental Practitioners on the Safe Use of X-ray Equipment (pág. 22, capítulo 2.12).

### **Sinalização de salas de diagnóstico/tratamento**

Todos os pontos de acesso a uma sala radiológica, que permitam a entrada na divisão classificada como Zona Controlada a partir do exterior, devem estar devidamente sinalizados. A sinalização de advertência para a presença de radiação deve ser pictórica, de acordo com a legislação em vigor, e ser colocada de forma bem visível a quem entrar na Zona Controlada, na porta ou nas imediações da mesma, preferencialmente à altura dos olhos. A sinalização pictórica deve ser complementada por sinalização luminosa, salvo situações devidamente fundamentadas.

A sinalização luminosa deve estar, preferencialmente, ligada ao comando de baixa tensão do equipamento de forma a que seja ativada quando o equipamento estiver a emitir. Caso não seja possível ou tecnicamente exequível, a sinalização luminosa deve estar ligada ao gerador do equipamento, para indicação do seu estado: pronto a emitir radiação. No caso do equipamento intraoral, dado que nem sempre é viável a ligação da sinalização ao gerador, considera-se admissível que a sinalização luminosa seja ativada por intermédio de um interruptor controlado pelo operador do equipamento.

A sinalização de advertência a afixar deve cumprir com os requisitos definidos no artigo 79º e 80º do Decreto-Lei nº 108/2018, isto é, ser indicativa do tipo de zona, da natureza das fontes e dos riscos que lhes são inerentes (exemplo: Zona Controlada, gerador de raios X, risco de exposição externa).

### **Operacionalidade em zonas controladas**

Salienta-se que a classificação como Zona Controlada ocorre durante os momentos de utilização do equipamento radiológico ou quando o mesmo esteja ligado e pronto a emitir radiação. Nestas circunstâncias, o acesso à Zona Controlada é reservado aos indivíduos que tenham recebido permissão e instruções de trabalho adequadas nos termos do regulamento interno.

No caso de trabalhadores que não sejam considerados expostos (membros do público) apenas podem aceder temporariamente quando autorizados e nos períodos em que não ocorram exposições ou que o operador consiga assegurar que não há o risco de ativação da emissão de radiação, mesmo que accidental.

### **Controlo Dosimétrico de Trabalhadores**

Todos os trabalhadores com posto de trabalho na Zona Controlada, devem ser classificados como trabalhadores expostos da categoria B.

Os trabalhadores que não operam o equipamento nem deem apoio aos atos médicos que possam envolver a presença em Zonas Controladas (p.ex.: auxiliares de limpeza, rececionistas, ou outras funções) são considerados como membros do público, dispensando o seu controlo dosimétrico. No entanto, é recomendado que o Especialista que proceda à avaliação inicial ou periódica da segurança radiológica da instalação reveja com o Titular a classificação dos trabalhadores expostos.

## Cuidadores e Acompanhantes

Não deve ser permitida a permanência de mais ninguém nas zonas controladas para além das pessoas estritamente necessárias à realização do procedimento radiológico. No entanto, há pacientes que devido a serem menores de idade, limitações de ordem física e/ou outra, ou inimputabilidade, podem requerer ou recomendar a presença de um cuidador durante o procedimento radiológico.

Nestas situações o profissional que proceda à realização do procedimento radiológico deve informar também o cuidador dos riscos associados, antes de ocorrer a exposição, de forma a obter o seu consentimento informado, tomando todos as medidas necessárias para garantir que a dose seja tão baixa quanto possível e disponibilizando o equipamento de proteção individual adequado.

## Referências

- Decreto-Lei nº 108/2018 de 3 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 81/2022 de 6 de dezembro e o Decreto-Lei nº 139-D/2023 de 29 d dezembro
- [NCRP 147] The National Council on Radiation Protection and Measurements, Report No. 147, Structural Shielding Design for Medical X-Ray Imaging Facilities, 2005
- [NCRP 145] The National Council on Radiation Protection and Measurements, Report No. 145, Radiation Protection in Dentistry, 2003
- AIEA SRS No. 108 - Radiation Protection in Dental Radiology, 2022
- [PHE] Guidance Notes for Dental Practitioners on the Safe Use of X-ray Equipment, 2nd Edition, 2020
- [Health Canada] Radiation Protection in Dentistry - Safety Procedures for the Installation, Use and Control of Dental X-ray Equipment (Safety Code 30), 2022