

Limites de Doses

Prof^ª. Dra. Regina Bitelli Medeiros
Coordenadora do Núcleo de Proteção Radiológica
Responsável pela Coordenadoria de Física e Higiene das Radiações - DDI
email: rbitelli.ddi@epm.br

LIMITES DE DOSES OCUPACIONAIS

Norma CNEN-NE.3.01 de julho de 1988

Limites Primários

- A dose equivalente anual máxima para quaisquer órgãos ou tecidos é 0,5 Sv/ano, que representa metade da dose limiar para efeitos biológicos determinísticos nos órgãos mais radiosensíveis, com exceção do cristalino dos olhos, para o qual o limite é 0,15 Sv/ano;
- Para os efeitos estocásticos, o limite de dose efetiva é 0,05 Sv/ano. Este valor corresponde a um risco de morte para o trabalhador de 5×10^{-4} por ano, que é similar ao risco a que estão expostos trabalhadores em outros ramos de atividade

Além disso, devem ser observados os seguintes limites:

- A dose no abdome de mulheres com capacidade reprodutiva não deve exceder 10 mSv em qualquer período de 3 meses consecutivos.
- A dose acumulada no feto durante o período de gestação não deve exceder 1 mSv.
- A dose na superfície do abdômen da mulher grávida não deve exceder 2 mSv durante todo o período após constatação da gravidez

LIMITES DE DOSES OCUPACIONAIS

Norma CNEN-NE.3.01 de julho de 1988

As doses recebidas por estudantes, aprendizes e estagiários maiores de 18 anos não deve exceder 1/10 dos limites para indivíduos do público em uma única exposição. Entre 16 e 18 anos a dose anual não deve ser superior a 3/10 dos limites primários para o trabalhador.

Limites Derivados

Limites operacionais que permitam ações corretivas. São estabelecidos com base nas condições reais de trabalho ou em condições plausíveis, com suficiente conservadorismo para garantir que não sejam excedidos os limites anuais.

Exposição de Emergência

Podem participar somente trabalhadores que tenham recebido informações sobre os riscos. Caso as doses previstas sejam iguais ou superiores a 100 mSv a participação será voluntária.

LIMITES DE DOSES PARA CÁLCULO DE BARREIRAS

PORTARIA 453/1998

Exposição ocupacional e indivíduos do público			
	Antes da portaria	Atualmente	Cálculos de barreiras Atualmente
Área Controlada	50 mSv/ano (2,5 mR/h)	20 mSv (média de 5anos)	5 mSv/ano (0,25 mR/h)
Área Livre	1 mSv/ano (0,05 mR/h)	1 mSv/ano	0,5 mSv/ano (0,025 mR/h)

DOSES NOS INDIVÍDUOS DO PÚBLICO

Limites primários

- Pelos regulamentos em vigor, a dose equivalente efetiva no indivíduo mais exposto deve ser inferior a 1 mSv/ano, o que corresponde a um risco para efeitos estocásticos de 10^{-5} por ano, risco este similar ao que as pessoas estão expostas na vida diária, tanto por causas naturais como tecnológicas (terremotos, enchentes, acidentes de trânsito etc.).
- A dose equivalente anual máxima é 50 mSv para o cristalino dos olhos, para a pele e para as extremidades do corpo, ou seja um décimo dos valores adotados para os trabalhadores e $1/wT$ mSv/ano para quaisquer outros órgãos ou tecidos, onde wT é o fator de ponderação que representa o quociente entre o risco estocástico para o órgão ou tecido T e o risco total para o corpo inteiro.

DOSES NOS INDIVÍDUOS DO PÚBLICO

Limites derivados

Os limites derivados para os indivíduos do público são estabelecidos a partir de modelos, baseados em cenários conservadores sobre as vias de irradiação dos indivíduos mais expostos, e são aplicados principalmente às descargas de material radioativo no ambiente e às concentrações de radionuclídeos em água de consumo e alimentos.

LIMITES PRIMÁRIOS ANUAIS DE DOSE EQUIVALENTE

Norma CNEN-NE.3.01 de julho de 1988

DOSE EQUIVALENTE	TRABALHADOR	INDIVÍDUO DO PÚBLICO
Dose equivalente efetiva	50 mSv	1 mSv
Dose equivalente para órgão ou tecido T	500 mSv	1 mSv/WT
Dose equivalente para pele	500 mSv	50 mSv
Dose equivalente para cristalino	150 mSv	50 mSv
Dose equivalente para extremidades	500 mSv	50 mSv

NÍVEIS DE REFERÊNCIA DE RADIO-DIAGNÓSTICO POR RADIOGRAFIA PARA PACIENTE ADULTO TÍPICO

Exame	Projeção	Dose de entrada da pele (mGy*)	Dose de entrada da pele (mGy*) HSP
Coluna lombar	AP	10	2,6 ± 0,76
	LAT	30	6,8 ± 1,76
	JLS	40	
Abdômen, urografia e colicistografia	AP	10	1,9 ± 0,52
	Pelve	AP	10
Bacia	AP	10	2,6 ± 0,20
Tórax	PA	0,4	0,2 ± 0,05
	LAT	1,5	0,5 ± 0,11
Coluna torácica	AP	7	3,0 ± 0,49
	LAT	20	9,6 ± 6,40
Odontológico	Periapical	3,5**	
Crânio	AP	5	1,0 ± 0,40
	LAT	3	1,0 ± 0,31
Mama***	CC com grade	10	1,0 (Philips)
	CC sem grade	4	

(*) Receptor de imagem de sensibilidade média à velocidade relativa de 200. Para combinações filme-tela mais rápidas (400 – 600), reduzir por um fator de 2 a 3. (**) Para filme do grupo E. (***) Mama comprimida de 4,5 cm, ânodo e filtração de molibdênio.

Níveis de Referência de Radiodiagnóstico em CT para Paciente Adulto Típico

Exame Dose média em cortes múltiplos (mGy *)		
Cabeça	50	24-49 (HSP-Philips)
Coluna lombar	35	
Abdômen	25	13-25 (HSP- Philips)

(*) determinada no eixo de rotação em fantoma de água de 15 cm de comprimento e 16 cm de diâmetro para a cabeça, e 30 cm de diâmetro para a coluna e abdômen.

- Os níveis de referência devem ser utilizados de modo a permitir a revisão e adequação dos procedimentos técnicos, quando as doses excederem os valores especificados (programa de otimização).