

# Comportamento Estatístico das Altas Doses em Radiodiagnóstico Médico

**Adriana Elisa Barboza**

Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD

E-mail: [adrianaebarboza@gmail.com](mailto:adrianaebarboza@gmail.com) / [elisa@bolsista.ird.gov.br](mailto:elisa@bolsista.ird.gov.br)

**Resumo:** Este trabalho tem por principal finalidade estimar estatisticamente a exposição ocupacional no radiodiagnóstico médico nos casos de doses elevadas registrados no ano de 2011 a nível nacional. Para o levantamento estatístico desse estudo foram avaliadas as doses de 372 Indivíduos Ocupacionalmente Expostos - IOE no radiodiagnóstico de diferentes estados brasileiros. Os dados (Barbosa, 2012) foram compilados do banco de dados de informações do Setor Gerência de Doses do IRD/CNEN. A identificação destes Estados permite que a Vigilância Sanitária (VISA) responsável, tome ciência das ocorrências e trabalhe com programas para redução destes acontecimentos.

**Palavras-chave:** Doses, Radiodiagnóstico, levantamento estatístico.

**Abstract:** This work has as main purpose statistically estimating occupational exposure in medical diagnostic radiology in cases of high doses recorded in 2011 at national level.

For statistical survey of this study, doses of 372 IOE's diagnostic radiology in different Brazilian states were evaluated. Data were extracted from the work of monograph (RESEARCH METHODOLOGY OF HIGH DOSES IN MEDICAL RADIOADIGNÓSTICO) that contains the database's information Sector Management doses of IRD / CNEN. The identification of these states allows the Sanitary Surveillance (VISA) responsible, becomes aware of events and work with programs to reduce these events.

**Keywords:** Doses, Radiology

## 1. INTRODUÇÃO

A radiologia diagnóstica ou radiodiagnóstico é a especialidade médica e/ou odontológica que utiliza radiação ionizante (raios-X) para obter um diagnóstico. Ela possui várias áreas de aplicação: radiologia convencional, mamografia, tomografia computadorizada e radiologia intervencionista.

O radiodiagnóstico evoluiu muito desde a sua descoberta. Essa evolução tecnológica deve-se ao aperfeiçoamento das técnicas, a qualidade da imagem, o desenvolvimento de novos equipamentos e as melhorias inseridas na proteção do paciente. Com esses fatores, a aplicação dos raios-X para auxiliar no diagnóstico médico é cada vez maior, no entanto,

tal exposição intencional à radiação deve estar associada diretamente ao benefício que o paciente terá, não se esquecendo dos possíveis detrimientos que a radiação possa causar à saúde do paciente e do profissional envolvido no exame.

Os profissionais da área de saúde estão expostos a diversos fatores de risco ocupacional no ambiente hospitalar. A legislação brasileira considera como fator de risco, toda característica ou circunstância que acompanha um aumento de probabilidade de ocorrência de um fato indesejado, considerando a sua gravidade em certo período de tempo.

O risco radiológico para os profissionais do radiodiagnóstico é a grande preocupação da proteção radiológica de um hospital ou clínica. Por isso foram estabelecidos normas e regulamentos para essa proteção, que nesse caso é a Portaria nº 453 (1998), que aprova o Regulamento Técnico que “estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências”, emitida pela Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Um dos itens importantes deste regulamento é a limitação de dose efetiva para exposições ocupacionais, sendo estabelecido em 20mSv na média de 5 anos consecutivos, não podendo exceder 50mSv em nenhum ano.

Diante disso, faz-se necessário o uso de monitor individual de dose para a monitoração da exposição dos indivíduos ocupacionalmente expostos (IOE's) a radiação ionizante. Cada IOE deve ter o seu e fazer uso somente no seu turno de trabalho. A leitura de cada monitor individual é feita mensalmente por um laboratório de dosimetria especializado e certificado pelo IRD/CNEN. Quando o monitor individual não estiver sendo utilizado, o mesmo deve ser guardado em local seguro e longe de radiação.

Nos casos em que houver um registro mensal de dose elevada no monitor individual, isto é, dose maior ou igual a 20 mSv, o laboratório de dosimetria comunica imediatamente à Instituição do radiologista e a Gerência de Dose do IRD/CNEN para as devidas providências.

A Instituição, de acordo com as normas da ANVISA providencia uma investigação sobre o evento e a Gerência de Dose, de acordo com os procedimentos internos, comunica ao Grupo de Análise de Doses Elevadas (GADE/IRD) para acompanhamento e investigação. Por sua vez, o GADE/IRD comunica e orienta as Vigilâncias Sanitárias sobre a dose elevada.

Em 2011 foram constatados 372 casos de doses maiores ou iguais a 20mSv/mês, sendo 91 casos com doses maiores ou iguais a 100 mSv/mês.

Com base nos dados anteriormente informados, foram adequadamente inseridos a técnicas estatísticas, possibilitando avaliar as incertezas.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Dentre as atividades das VISA, relativas às doses elevadas, estão a investigação e auditoria para ratificar ou retificar as doses, de acordo com os relatórios das instituições.

As avaliações de incerteza aplicadas aos dados informados, permitirão que os Estados e demais órgãos de fiscalização, se conscientizem quanto a ordem de crescimentos da prática incorreta ou da ausência da técnica de segurança na área radiológica.

Isto contribuirá bastante para a melhoria da radioproteção ocupacional na área de radiodiagnóstico Médico.

## **3. METODOLOGIA**

As áreas de atuação do radiodiagnóstico médico que trabalham com radiações ionizantes dividem-se em: Raio-X convencional, Raio-X Odontológico, Mamografia, Densitometria Óssea, Tomografia Computadorizado, Radiologia Intervencionista e Fluoroscópica. Essas duas modalidades citadas por último, diferenciam-se das demais por permitir um exame dinâmico com visualização da área estudada em tempo real. Aonde há um nível maior de ocorrência.

### 3.1 GADE – GRUPO DE ANÁLISE DE DOSES ELEVADAS

Desde 1985 o IRD/CNEN vem operando um serviço oficialmente constituído, executado por um grupo multidisciplinar, denominado GADE - Grupo de Análise de Doses Elevadas. Este grupo, composto por especialistas em proteção radiológica e dosimetria, tem como objetivo primordial adotar ações coordenadas para a investigação de casos de superexposição ocupacional que ocorram no Brasil. (DA SILVA, F.C.A – 1990).

Os laboratórios prestadores de serviço de monitoração individual, em caso de dose elevada, deverá fazer a comunicação para o órgão competente, de acordo com a faixa de dose avaliada, Tabela 1.

**Tabela 1. Faixa de dose – Procedimentos**

*Faixa de dose	Procedimentos de comunicação de doses altas
4,00 a 15,00	* Informar à instalação no período normal (30 dias); * Informar ao IRD no período normal (30 dias).
15,00 a 100,00	* Informar à instalação dentro de 24 horas; * Informar ao IRD no período normal (30 dias).
Maior que 100,00	* Informar à instalação dentro de 24 horas; * Informar ao IRD dentro de 24 horas; * IRD informa ao GADE dentro de 24 horas.

\*Faixa de dose avaliada no monitor individual (mSv)

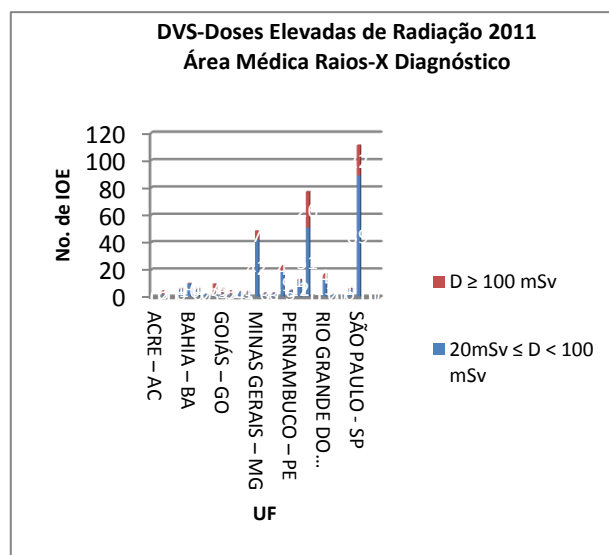
Em 2011 houve registro de 372 casos de doses elevadas a nível nacional, sendo 91 maior ou igual a 100 mSv. Os três estados onde apresentaram maior número de casos foram: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Referenciar os gráficos

Como as doses registradas sob avental devem ser divididas por 10, sabe-se que desses 91 casos, 4 ficam menores que 100 mSv. São eles: RJ – 917.5 mSv, MG – 454.8 mSv, SP – 106.7 mSv e 217.3 mSv (doses com avental).

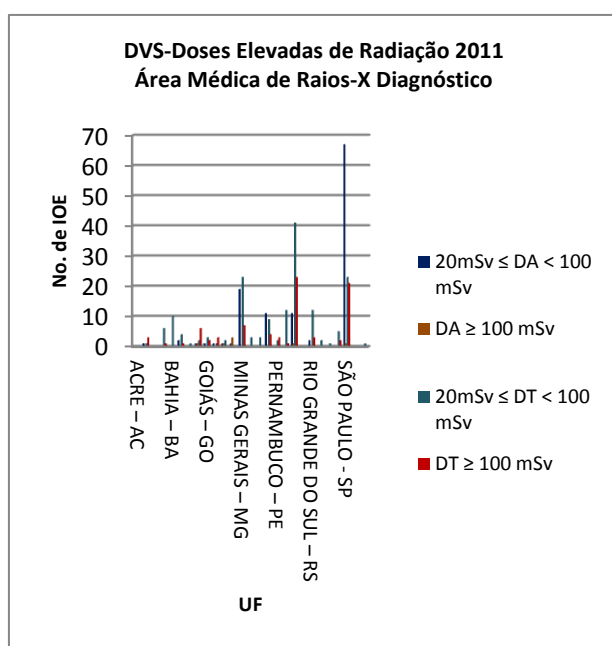
Dos três estados que mais apresentaram dose, o RJ foi o estado que mais apresentou caso de dose acima de 100 mSv, registrando 21 casos, seguido por SP, com 19 casos e MG com 6 casos. As VISA's desses três estados, entre outros, têm um setor específico para proteção radiológica, isso agiliza a resposta nos casos de investigação.

Os registros de dose do país podem ser visualizadas nos gráficos 1 e 2.

**Gráfico 1**



**Gráfico 2**



#### 4. CONCLUSÃO

As análises dos resultados obtidos sugerem a necessidade contínua de treinamentos, quanto à adequação do uso dos dosímetros durante as práticas dos exames, o armazenamento adequado dos dosímetros, bem como a otimização dos procedimentos visando à prática da cultura de proteção radiológica.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ALONSO, T.C. – Investigação das Doses Ocupacionais da Equipe Médica em Procedimentos Hemodinâmicos – Escola de Engenharia da UFMG – Belo Horizonte – 2005.
- ANVISA - Radiodiagnóstico médico: Desempenho de Equipamentos e Segurança - Ed. Anvisa – Brasília – 2005.
- BARBOZA, A.E. – Metodologia de Investigação de Doses Elevadas em

Instalações de Radiodiagnóstico Médico – IRD / CNEN – Edição 2012.

- BIASOLI, JR, A. – Técnicas Radiográficas – Ed. Rubio – 2003.
- DA ROSA, L.A.R. et al – Percentage depth dose evaluation in heterogeneous media using thermoluminescent dosimetry – Journal of Applied Clinical Medical Physics, Vol. 11 N° 1 – 2010.
- DA SILVA, F.C.A – Uma Metodologia de Análise de Acidentes Radiológicos em Gamagrafia Industrial – IME – RJ– 1990.
- ICRP – The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection – Publication 103 – Editor J. VALENTIN – 2007.
- PINTO, M.M.P.L. et al – Análise Citogenética na Investigação de Incidentes Radiológicos – NEWSLABS – Edição 105 – 2011.
- PORTARIA N°453, 1998.....