



**Universidade Federal da Bahia**

**Instituto de Saúde Coletiva**

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Doutorado em Saúde Pública

**CONCEITO E CONTROLE DE RISCOS À SAÚDE  
EM RADIODIAGNÓSTICO:  
UMA ABORDAGEM DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA**

Marcus Vinícius Teixeira Navarro

Orientadora: Profa. Dra. Ediná Alves Costa

SALVADOR/BAHIA

NOVEMBRO/2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA

**CONCEITO E CONTROLE DE RISCOS À SAÚDE EM  
RADIODIAGNÓSTICO:  
UMA ABORDAGEM DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Saúde Coletiva como  
requisito para a obtenção do grau de  
Doutor em Saúde Pública

Marcus Vinícius Teixeira Navarro

Orientadora: Profa. Dra. Ediná Alves Costa

SALVADOR/BAHIA  
NOVEMBRO/2007

Navarro, Marcus Vinícius Teixeira.

Conceito e controle de riscos à saúde em radiodiagnóstico: Uma abordagem de vigilância sanitária

Salvador, 2007. 301p.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia para a obtenção do grau de Doutor em Saúde Pública.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA

CONCEITO E CONTROLE DE RISCOS À SAÚDE EM RADIODIAGNÓSTICO:  
UMA ABORDAGEM DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Marcus Vinícius Teixeira Navarro  
Orientadora: Profa. Dra. Ediná Alves Costa

TESE DE DOUTORADO  
COMISSÃO JULGADORA

Presidente: Dra. Ediná Alves Costa

Examinador: Dr. Günter Gustav Drexler

Examinador: Dr. José Garcia Vivas Miranda

Examinador: Dra. Lígia Maria Vieira da Silva

Examinador: Dr. José Felício da Silva

## **DEDICATÓRIA**

A minha Mãe, Josélia Teixeira Navarro, que muito me amou e militou intensamente na saúde pública. Provavelmente, estou realizando um sonho que ela mesma gostaria de realizar. Ao meu Pai, Hermenegildo Navarro Pinto Filho, que com muito amor me apresentou a diversos mundos.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi realizado com a contribuição, direta e indireta, de diversas pessoas e instituições. Assim, agradeço imensamente:

À minha esposa Valéria Navarro, pela paciência e cumplicidade durante esta jornada.

Aos meus filhos Camila, Laís, Juan e Marcus, pelo carinho em todos os momentos.

Aos meus tios Maria Célia, Terezinha, Tereza, João Moysés e José, pelo apoio nos momentos mais difíceis.

À minha sogra, Flora Costa, que muito tem nos ajudado com todas as crianças.

Ao Prof. Drexler e Anamélia, que muito me ajudaram neste trabalho e na compreensão da importância da radiologia para a Saúde Coletiva.

A Ediná Costa, mais do que uma orientadora, foi uma companheira de jornada que contribuiu de forma substancial para a realização desta tese e para a consolidação da vigilância sanitária, como um campo de produção de conhecimento.

Às Professoras Carmem Teixeira, Glória Teixeira e Lígia Vieira, que, com seriedade e dedicação nas disciplinas, contribuíram nos meus primeiros passos na Saúde Coletiva.

Ao Professor Garcia Vivas, pela colaboração, acompanhamento e valiosas sugestões.

Aos meus amigos Jorge Alberto e Sérgio Esperidião que, infelizmente, não puderam ver a conclusão deste trabalho.

Aos companheiros de jornada Handerson Leite, Mário Ferreira e Wilson Otto, pelas discussões e auxílio nesses dez anos de física radiológica.

Ao colega Rui Santana, que incentivou e colaborou para a consolidação da área de tecnologia em saúde no CEFET.

À Conceição Riccio, uma gestora de vigilância sanitária com visão de futuro, que foi determinante na estruturação do NTS/CEFET e no desenvolvimento deste estudo.

À Jacqueline Gurjão, Marcia Duarte, Maria do Carmo e Raylene Barreto, pelo apoio e acompanhamento durante os últimos cinco anos.

À Anísia Miazaki, Iraci Leite, Marco Leite, Zélia Dourado e Zorilda dos Santos, técnicos da vigilância sanitária estadual, comprometidos e conscientes da luta da vigilância.

À comunidade da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, que me apoiou no momento mais difícil da minha vida, contribuindo para que pudesse, doze anos depois, realizar este sonho.

Aos Professores da TFH de Berlin e do Hospital Charité, que muito contribuíram nas primeiras idéias deste trabalho. Em especial, Cora Koch, Jürgen Eichler, Kay-Uwe, Martin Roll, Ralf Juran, Wolfgang Deeg and Wolfgang Vollmann.

Agradeço também à Universidade Federal da Bahia e ao Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia, instituições que foram fundamentais na minha formação profissional e no desenvolvimento deste trabalho. Espero que essas instituições continuem lutando contra as constantes e novas investidas dos diversos governos, permanecendo públicas, gratuitas, de qualidade e produzindo ciência e tecnologia.

À Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, à Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde e a Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental, por terem permitido a utilização dos dados e informações que possibilitaram a realização deste estudo.

À ANVISA, pelo apoio e financiamento deste trabalho, bem como pela estruturação de um centro de referência em vigilância sanitária na Bahia – o Centro Colaborador em Vigilância Sanitária (CCVISA) no ISC/UFBA, tornando realidade o sonho de produzir conhecimento científico nessa temática. O apoio aos trabalhos deste Centro Colaborador, bem como aos de outros centros no Brasil, mostra o interesse da ANVISA em conhecer a realidade e as necessidades do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, em suas particularidades regionais, tornando possível práticas sanitárias de forma consistente e instrumentalizada. Que as deficiências dos serviços de saúde, apontadas neste e em outros estudos, sejam suficientes para estimular todos os atores envolvidos a melhorar continuamente suas ações, entre os quais os serviços de vigilância sanitária, de modo a contribuir, efetivamente, com a saúde da população.

## **EPIGRAFE**

Sentir profundamente qualquer injustiça cometida contra qualquer pessoa em qualquer parte do mundo é a qualidade mais bonita de um revolucionário.

*(Guevara, carta aos filhos)*



## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>10</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS.....</b>	<b>11</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>12</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1 A IMPORTÂNCIA DO RADIODIAGNÓSTICO NA SAÚDE PÚBLICA.....</b>	<b>21</b>
<b>2 A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DO RADIODIAGNÓSTICO.....</b>	<b>26</b>
<b>3 MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>32</b>
3.1 CONCEITO E CONTROLE DE RISCOS .....	32
3.2 RISCO POTENCIAL: UM CONCEITO DE RISCO PARA A VIGILÂNCIA SANITÁRIA .....	38
3.3 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS EM RADIODIAGNÓSTICO .....	46
<b>4 MARCO REGULATÓRIO.....</b>	<b>69</b>
<b>5 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS .....</b>	<b>76</b>
5.1 UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE RISCO POTENCIAL – MARP .....	77
5.2 MARP PARA SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO .....	89
5.3 APLICANDO O MARP EM SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO.....	100
<b>6 AVALIAÇÃO DE RISCOS POTENCIAIS EM SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO NO ESTADO DA BAHIA .....</b>	<b>103</b>
6.1 FLUOROSCOPIA .....	105
6.2 MAMOGRAFIA.....	108
6.3 RADIOGRAFIA CONVENCIONAL .....	111
6.4 TOMOGRAFIA.....	114
<b>7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>116</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>128</b>
<b>9 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>133</b>

<b>10 ANEXO I: SÍNTESE DOS PARÂMETROS TÉCNICOS DA PORTARIA MS 453/98 .....</b>	<b>148</b>
<b>11 ANEXO II: FORMULÁRIOS DE COLETA DE DADOS E ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MEDIDA .....</b>	<b>159</b>
<b>12 ANEXO III: PLANILHAS DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO .....</b>	<b>183</b>
<b>13 ANEXO IV: FOTOGRAFIAS DOS EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>284</b>

## Índice de Figuras

**Figura 1** – Fluxograma dos procedimentos médicos.

**Figura 2** – Diagrama do paradigma do risco.

**Figura 3** – Espaço de risco potencial.

**Figura 4** – Faixas de aceitabilidade para três níveis de controle.

**Figura 5** – Gráfico do espaço de risco potencial para procedimento de fluoroscopia.

**Figura 6** - Gráfico do espaço de risco potencial para procedimento de mamografia.

**Figura 7**– Gráfico do espaço de risco potencial para procedimento de radiografia.

**Figura 8** - Gráfico do espaço de risco potencial para procedimento de tomografia.

## Índice de Quadros

- Quadro 1** – Planilha de avaliação de risco potencial em fluoroscopia
- Quadro 2** – Planilha de avaliação de risco potencial em mamografia
- Quadro 3** – Planilha de avaliação de risco potencial em radiografia convencional
- Quadro 4** – Planilha de avaliação de risco potencial em tomografia.
- Quadro 5** – Síntese dos indicadores de controle de risco em *fluoroscopia* com valor zero (0 – inexistente ou inadequado)
- Quadro 6** – Síntese dos indicadores de controle de risco em *mamografia* com valor zero (0 – inexistente ou inadequado)
- Quadro 7** – Síntese dos indicadores de controle de risco em *radiografia* com valor zero (0 – inexistente ou inadequado)
- Quadro 8** – Síntese dos indicadores de controle de risco em *tomografia* com valor zero (0 – inexistente ou inadequado)
- Quadro 9** - Comparação das especificações técnicas dos equipamentos utilizados em radiologia pediátrica
- Quadro 10** - Comparação entre exames de tórax em radiologia pediátrica

## **Índice de Tabelas**

**Tabela 1** – Procedimentos de Radiodiagnóstico Avaliados

**Tabela 2** – Síntese da Avaliação dos Procedimentos

**Tabela 3** – Síntese da Avaliação dos Serviços

## Lista de Siglas e Abreviaturas

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEFETBA	Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
DIVISA	Diretoria de Vigilância e Controle Sanitário do Estado da Bahia
FDA	Food and Drug Administration - Administração de Alimentos e Drogas
IAEA	International Atomic Energy Agency - Agência Internacional de Energia Atômica
ICRP	International Commission on Radiological Protection - Comissão Internacional de Proteção Radiológica
ICRU	International Commission on Radiation Units and Measurements – Comissão Internacional de Unidades e Medidas em Radiação
IEC	International Electrotechnical Commission - Comissão Internacional de Eletrotécnica
IOMP	International Organisation for Medical Physics - Organização Internacional de Física Médica
ISO	International Standards Organization - Organização Internacional para Padronização
ISR	International Society of Radiology - Sociedade Internacional de Radiologia
ISRRT	International Society of Radiographers and Radiological Technologists – Sociedade Internacional de Técnicos e Tecnólogos em Radiologia
LAFIR	Laboratório de Física Radiológica do CEFETBA
NRC	National Research Council - Conselho Nacional de Pesquisa
NTS	Núcleo de Tecnologia em Saúde do CEFETBA
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development - Organização para o Desenvolvimento Econômico e Cooperativo
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PAHO/OPAS	The Pan American Health Organization - Organização Pan-americana de Saúde
PGQ	Programa de Garantia de Qualidade
RBE	Relative Biological Effectiveness - Eficiência Biológica Relativa
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REBLAS	Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde
SESAB	Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation – Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VISA	Vigilância Sanitária
WHO/OMS	World Health Organization - Organização Mundial de Saúde

## Resumo

Este estudo analisa o controle de riscos em radiodiagnóstico e seus condicionantes, considerando o marco regulatório vigente e identificando os diversos atores implicados nesta prática. O radiodiagnóstico é uma das principais ferramentas de diagnose da medicina moderna, sendo de fundamental importância para a detecção e acompanhamento de diversos agravos à saúde. Seu papel na saúde pública dependerá do controle e da qualidade dos exames e processos envolvidos, podendo representar um indispensável apoio diagnóstico ou um grave problema devido a informações diagnósticas incorretas ou incompletas, as exposições de pacientes, de trabalhadores e de indivíduos do público. Considerando que a vigilância sanitária, entendida como um campo de conhecimento científico e de práticas organizadas, visando à proteção da saúde, ainda está em processo de consolidação, além da descrição situacional, foram realizadas contribuições teóricas e metodológicas relacionadas ao conceito, controle e operacionalização da avaliação de riscos sanitários. Neste sentido, este trabalho propõe a utilização do conceito de risco potencial, com base no qual foi desenvolvido um modelo matemático para avaliação de risco potencial, utilizando os indicadores de controle de riscos estabelecidos no marco regulatório do radiodiagnóstico. Foram avaliados 94 procedimentos (7 de fluoroscopia, 14 de mamografia, 60 de radiografia convencional e 13 de tomografia) de 38 serviços de radiodiagnóstico no Estado da Bahia, analisando-se os condicionantes da situação encontrada. O estudo mostrou que dos 94 procedimentos avaliados, 30 (32%) (12 de radiografia, 4 de fluoroscopia, 6 de mamografia e 8 de tomografia) tinham nível de risco potencial aceitável; 18 (19%) (11 de radiografia, 1 de fluoroscopia, 3 de mamografia e 3 de tomografia) tinham nível de risco potencial tolerável e 46 (49%) (37 de radiografia, 2 de fluoroscopia, 5 de mamografia e 2 de tomografia) tinham nível de risco potencial inaceitável. Com relação aos serviços, apenas 2 unidades (5,3%) (uma pública e uma privada) estavam com todos os procedimentos em nível de risco potencial aceitável. 9 (23,7%) serviços (5 público e 1 privado) estavam com, pelo menos, um procedimento com nível de risco potencial tolerável e 27 (71%) serviços (7 público e 20 privado) possuíam, pelo menos, um procedimento com nível de risco potencial inaceitável. As análises dos indicadores de controle de riscos mostraram que os principais condicionantes da situação encontrada dizem respeito à ausência dos fundamentos de proteção radiológica e qualidade da imagem nas diretrizes curriculares da formação dos médicos e médicos especialistas; produção e comercialização de equipamentos e produtos para radiodiagnóstico sem registro na ANVISA; incapacidade da vigilância sanitária fiscalizar, anualmente, todos os serviços e ausência completa da atuação dos conselhos profissionais no acompanhamento e controle das práticas de seus profissionais. Assim, a utilização do conceito de risco potencial e de um modelo para sua operacionalização possibilitou avançar no sentido de melhor entender as especificidades e as possibilidades de ação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, como autoridade reguladora no controle de riscos em radiodiagnóstico, bem como dos diversos atores que atuam nesta área.

**Palavras Chaves:** Vigilância Sanitária, Radiologia, Risco, Proteção Radiológica

## Abstract

The radiodiagnostic risk control and its conditionings, considering present mandatory laws and identifying several organizations connected to this practice, is considered. Radiodiagnostic is one of the principal modern medical diagnosis procedures, making necessary detection and watching out several kinds of health damage. Its role in Public Health Surveillance will depend on the control and on the quality of clinical tests as well as on the processes involved. Thus, radiodiagnostic may represent either an indispensable diagnostic tool or a severe health problem as a result of wrong and/or uncompleted diagnostic, resulting in patients, workers and general public exposure. Taking into account that Public Health Surveillance, understood as part of scientific knowledge and organized practices looking for health protection, is yet in a consolidation process. Besides describing this system, it was made a theoretical and methodological contributions concerning the concept, control and practice on health surveillance risk assessment. As a result, this work suggests use of the *potential risk* concept, based on a mathematical model to potential risk assessment, by using established risk control indicators updated in the mandatory radiodiagnostics laws mark. 94 radiodiagnostics proceedings (7 fluoroscopy, 14 mammography, 60 conventional X-ray and 13 tomography) from 38 radiodiagnostic services in the state of Bahia were evaluated and the work conditions found in each place analyzed. The procedures evaluation showed that 30 (32%) of them (4 fluoroscopy, 6 mammography, 12 x-ray and 8 tomography) were in an acceptable potential risk; 18 (19%) of them (1 fluoroscopy, 3 mammography 11 x-ray and 3 tomography) were in a satisfactory potential risk and 46 (49%) of them (2 fluoroscopy, 5 mammography, 37 x-ray and 2 tomography) were in an unacceptable *potential risk* situation. Only 2 units (5,3%) (one public and one private) were with all of the procedures in level of acceptable potential risk. 9 (23,7%) services (5 public and 1 private) were with, at least, one procedure with level of tolerable potential risk and 27 (71%) services (7 public and 20 private) possessed, at least, a procedure with level of unacceptable potential risk. Risk control indicators analyses showed that the most important variables encountered are the lack of radiological protection fundamentals and image quality issues in the general and in the specialist physician curricula; manufacturing and trade of radiodiagnostics equipments and devices without ANVISA control; Sanitary Surveillance incapable of assessing all services, once a year, and complete absence of involvement from professional council in daily professional practice works. Thus, the use of the potential risk concept and a model to its operability turn out able to forward ways of improving the understanding of the specificities and of the possibilities of action by the National Sanitary Surveillance, as a mandatory regulating board in radiodiagnostic risk control, as well as from several professionals that work in this area.

**Palavras Chaves:** Health Surveillance, Radiology, Risk, Radiation Protection



## INTRODUÇÃO

As descobertas científicas do final do século XIX e início do século XX desencadearam transformações nos paradigmas das ciências naturais e nas bases teóricas e práticas da medicina. Entre essas, a dos raios-X talvez tenha sido aquela cujas aplicações foram mais importantes e que mais rapidamente foram incorporadas às práticas médicas. Nos primeiros seis meses após a divulgação de Röntgen, em 1895, mais de 100 trabalhos foram publicados sobre as aplicações médicas dos raios-X (MARTINS, 1998; PERIAGO, 2006).

A descoberta de Röntgen possibilitou a visualização do interior do corpo humano, de forma não invasiva, proporcionando grandes mudanças na medicina, principalmente no campo da anatomia e fisiologia humana. Em 1896, a realização de radiografias e fluoroscopias, com fins de diagnóstico, já eram realizadas na Alemanha, Áustria, nos Estados Unidos, Inglaterra, França, Rússia, Escócia, Espanha e Itália (OUDKERK, et al., 1995; STEINER & KRAMER, 1996; ABRAMS, 1996; MARTINS, 1997; MARTINS, 1998; MARTIN & SUTTON, 2002; CALDER, 2001; MARTÍNEZ-NOGUERA et al., 1996)<sup>1</sup>.

O princípio básico de formação da imagem em radiodiagnóstico consiste na utilização de raios-X para induzir mudanças em detectores químicos e elétricos, após passar pelo corpo humano. A quantidade de raios-X que atravessa o corpo humano<sup>2</sup> depende da constituição da região ou do órgão radiografado.

---

<sup>1</sup> Tendo em vista a dificuldade de acesso à quase totalidade das referências primárias, relativas às citações do início da radiologia, foram utilizadas referências secundárias. Vale salientar que a publicação Glasser (1993) é uma nova edição da primeira publicação de 1933.

<sup>2</sup> O corpo humano pode ser descrito de uma forma simplificada, como constituído de tecido mole (predomínio de átomos leves), ossos, que contêm átomos pesados (minerais) e ar (átomos muito leves). Um filme exposto aos raios X que penetraram o corpo humano terá uma imagem formada por áreas claras (pequena exposição), áreas acinzentadas (média exposição) e áreas escuras (grande exposição), dependendo da quantidade de raios-x que passou por cada parte do corpo. As estruturas ósseas, por exemplo, têm imagens mais claras que as regiões de tecido mole. São essas diferenças em tons de cinza, às vezes muito tênues, que permitem visualizar informações que conduzem ao diagnóstico (OMS, 2001).

No final da década de 1960 e início da década de 1970, a introdução de mais duas tecnologias contribuiu para consolidar o radiodiagnóstico como uma das ferramentas de suporte à diagnose mais poderosa à disposição da medicina. Em 1966, foi desenvolvido o primeiro equipamento de raios-X dedicado à mamografia e em 1971 foi instalado, na Inglaterra, o primeiro equipamento de tomografia computadorizada. Essa nova técnica revolucionou a radiologia convencional e completou o radiodiagnóstico, com suas quatro técnicas (radiografia, fluoroscopia, mamografia e tomografia) que produzem informações morfológicas ou fisiológicas de pacientes, de forma não invasiva (FELDMAN, 1989; OPAS, 1997; NRC, 2001; THOMAS et al., 2005; PERIAGO, 2006).

A medicina transformou-se após ter acesso a uma das ferramentas mais poderosas do diagnóstico médico e de estudos sobre o interior do corpo humano. Poucas descobertas causaram tamanho impacto na medicina, de forma que continua por mais de um século, sendo uma das principais fontes de informação para os diagnósticos médicos e, conseqüentemente, de fundamental importância para a atenção à saúde humana. Contudo, essa nova tecnologia não trouxe consigo apenas benefícios. Tão rápido quanto a sua utilização foram os danos causados em pesquisadores, médicos, pacientes e outros indivíduos expostos a esse tipo de radiação (MOULD, 1995 a; ARIÁS, 2006; PERIAGO, 2006).

Entre os estudos voltados para os riscos em radiodiagnóstico, que não buscam os efeitos das radiações ionizantes, os mais importantes são aqueles relacionados aos erros em diagnóstico. Em 2000, o Instituto Britânico de Radiologia organizou um seminário com o tema “*Quanto erro é aceitável em radiologia?*”, que segundo Goddard et al. (2001), refletiu a preocupação dos profissionais da área com o tema. Esse mesmo autor realizou uma revisão de literatura, entre 1980 e 2000, sobre erro em radiodiagnóstico, verificando uma faixa de erro de 2 a 20%, chegando a 30% de falsos negativos em um estudo, que envolveu 139 radiografias de tórax em crianças.

Segundo Graber (2005), os erros em radiodiagnóstico, nos EUA, contribuem com 10% a 15% dos erros em medicina, quando comparados com os resultados de necropsias. Os trabalhos de Robinson (1997), Williams et al. (2000) e Rencoret (2003) chamam a atenção para outra dimensão dos erros em radiodiagnóstico: os

custos para o sistema de saúde e para os profissionais ou instituições envolvidas em processos indenizatórios. Segundo Rencoret (2003), o custo nacional por eventos médicos adversos, lucro cessante e outros, nos EUA em 2001, foi de US\$ 40.000.000,00, ou seja, os diversos atores implicados no processo de realização dos exames diagnósticos estão sendo responsabilizados legalmente por eventuais falhas.

Por outro lado, os aspectos econômicos relacionados a esse tema não podem ser negligenciados. Nesse sentido, alguns estudos foram desenvolvidos para quantificar os efeitos da implantação de programas de garantia de qualidade - PGQ em radiodiagnóstico, como o trabalho desenvolvido por Noyes (1980) que estimou entre US\$ 33,000 a US\$51,000 a economia anual de um departamento com 12 salas de diagnóstico, após a implantação de um PGQ.

Como forma de minimizar esses riscos, os *países desenvolvidos* iniciaram, no final da década de 70, o processo de implantação e fiscalização de programas de garantia de qualidade em radiodiagnóstico, que está sendo iniciado recentemente nos *países em desenvolvimento* de forma muito incipiente. Os estudos realizados em países do Leste Europeu, Ásia, África e América Latina ainda discutem as primeiras avaliações ou experiências na implantação de normas ou protocolos de controle de qualidade em radiologia convencional.

O trabalho de Sniureviciute & Adlience (2005) avaliou o processamento de filmes na Lituânia e mostrou que 40% das instituições encontravam-se em péssimas condições de funcionamento, utilizando o sistema de revelação manual, tecnologia, ainda, presente nos *países em desenvolvimento*. Já nos *países desenvolvidos*, a referida tecnologia foi substituída, na década de 60, por sistemas de processamento automático, substituídos nos anos 80, por sistemas de processamento a seco e, atualmente, pelos sistemas digitais.

A Agência Internacional de Energia Atômica - IAEA iniciou, em 1995, um projeto de proteção radiológica, em radiodiagnóstico, em dezesseis países do Leste Europeu, África e Ásia, tendo como um dos seus objetivos avaliar o potencial para redução de dose em paciente no processo de otimização da proteção radiológica. O estudo

concluiu que reduções consideráveis de doses em pacientes poderiam ser alcançadas em radiografia convencional, implementando ações simples e baratas como filtração, uso de técnicas de tensão de pico - kVp altas, baixo produto corrente x tempo - mAs e uso de combinação de tela-filme apropriada (IAEA, 2004).

Na América Latina, tanto o estudo desenvolvido pela OPAS (2001), avaliando os serviços de radiodiagnóstico de cinco países (Argentina, Bolívia, Colômbia, Cuba e México), quanto o trabalho de Brandan et al. (2004) avaliando cinco serviços de mamografia no México, mostraram que a qualificação técnica da equipe influencia mais a qualidade dos diagnósticos do que os equipamentos e entre os equipamentos, os negatoscópios são os que apresentaram mais problemas.

No Brasil, as publicações voltadas para a avaliação dos serviços de radiodiagnóstico passaram a ter maior repercussão após a publicação da Portaria MS 453/98 (BRASIL, 1998), que regulamentou o papel da vigilância sanitária como autoridade reguladora dessa área e estabeleceu a obrigatoriedade da implantação de PGQ's, bem como as diretrizes regulatórias do radiodiagnóstico, no País.

Realizando uma busca nas publicações disponíveis, em meio eletrônico, da *Revista de Saúde Pública* e dos *Cadernos de Saúde Pública*, em dezembro de 2006, com as palavras *raios-X*, *radiação* ou *radiologia*, encontraram-se apenas três publicações da área de radiologia. Na *Revista de Saúde Pública* foi publicado um artigo discutindo a eficácia dos exames de tórax como rotina médica (GUIMARÃES, 1977) e um artigo sobre a inadequação dos exames de abreuografia (ALGRANTI et al., 1986). Nos *Cadernos de Saúde Pública* existe uma publicação de Eduardo & Novaes (2004), sobre “*Análise de conformidade às normas técnicas de proteção radiológica dos serviços de radioterapia no Estado de São Paulo, Brasil*”. A primeira publicação propõe a utilização da abreuografia e a segunda estuda a inadequação desta técnica, que está proibida no Brasil, desde 1998. A terceira analisa radioterapia e não radiodiagnóstico.

Na *Revista Radiologia Brasileira*, estão disponíveis em meio eletrônico 32 números publicados entre 2001 e 2006, onde foram encontrados 30 artigos relacionados a serviços ou equipamentos de radiodiagnóstico.

Os estudos sobre doses em pacientes retratam realidades semelhantes em diferentes serviços de radiodiagnóstico no Brasil. A utilização de técnicas e equipamentos inadequados resultam na administração de doses elevadas nos pacientes, inclusive em crianças, chegando-se a encontrar valores 43 vezes maiores do que os níveis de referência para diagnóstico (OLIVEIRA & KHOURY, 2003; KOTSUBO et al., 2003; LIMA et al., 2004; AZEVEDO et al., 2005; D'IPPOLITO & MEDEIROS, 2005).

Medeiros et al. (2003), estudando a influência do negatoscópio nas leituras mamográficas, concluiu que a detectabilidade é superior quando esses são específicos para mamografia. Este estudo é importante, pois chama a atenção para um equipamento fundamental nos serviços de radiodiagnóstico.

O sistema de processamento dos filmes, incluindo os resíduos químicos, foi estudado por Magalhães et al. (2002 e 2004) e Fernandes et al. (2005), verificando-se a importância do reprocessamento dos químicos utilizados na revelação dos filmes e a necessidade da realização de testes de desempenho nas processadoras automáticas.

Sobre a avaliação das exposições ocupacionais foram encontradas três publicações, todas indicando a necessidade do estabelecimento de procedimentos de trabalho adequados, com vistas à redução das doses em trabalhadores (SILVA et al., 2006; FERNANDES et al., 2005 e OLIVEIRA et al., 2003).

Com relação aos diagnósticos, Benveniste et al. (2006), avaliando a eficácia da dupla leitura em mamografias de rotina, estudou 22.024 mamografias, durante um ano, verificando que essa prática aumentou 8,5% o índice de detecção de câncer.

A única publicação encontrada, em que o objeto de estudo foi o serviço de radiodiagnóstico, ou seja, equipamentos de raios-X, processamento de filmes, negatoscópios e procedimento, foi desenvolvido por Silva et al. (2004) com o trabalho "*Levantamento das condições de funcionamento dos serviços de radiologia de hospitais públicos e universitários do Rio de Janeiro*", que envolveu sete hospitais. O resultado do estudo mostrou que estavam fora de conformidade entre 55% e 85% dos negatoscópios avaliados em cada hospital; 55% dos equipamentos de raios-X com

relação à exatidão da tensão do tubo e 80% das câmaras escuras, concluindo pela necessidade de implantação de programas de garantia de qualidade.

Os estudos realizados no Brasil têm refletido a perspectiva de avaliar desempenho de equipamentos, sem abordar as questões relativas aos condicionantes da situação encontrada bem como as responsabilidades dos diversos setores e atores envolvidos no processo de controle, como a vigilância sanitária, o responsável legal, o responsável técnico, a indústria, os conselhos profissionais e as universidades.

Visando contribuir para o desenvolvimento da área de controle de riscos em radiodiagnóstico, nos campos de conhecimento da Saúde Coletiva e vigilância sanitária, tão importantes para a saúde individual e coletiva, este trabalho tem o objetivo de analisar o controle de riscos em radiodiagnóstico e seus condicionantes, considerando o marco regulatório vigente e a identificação dos diversos atores implicados nessas práticas.

A vigilância sanitária, entendida como um campo do conhecimento científico e de práticas organizadas, visando à proteção da saúde (COSTA, 2004), ainda está em processo de consolidação, demandando que os estudos nesta área, além da descrição situacional, aporte contribuições teóricas e metodológicas. Nesse sentido, este trabalho propõe a utilização do conceito de risco potencial e, com base neste conceito, foi desenvolvido um modelo de avaliação de risco potencial. Assim foi possível avaliar 94 procedimentos em 38 serviços de radiodiagnóstico no Estado da Bahia e determinar os condicionantes da situação de controle de risco encontrada.

## 1 – A IMPORTÂNCIA DO RADIODIAGNÓSTICO NA SAÚDE PÚBLICA

Até o final do século XIX, a única forma de visualizar o interior do corpo humano era através de incisões, geralmente em cadáveres. Já o funcionamento dos órgãos e sistemas do corpo ficavam por conta da imaginação. A descoberta de Röntgen, em 1895, possibilitou a realização destes estudos (anatômicos-radiografia e fisiológicos-fluoroscopia).

A importância do radiodiagnóstico<sup>3</sup> para a saúde foi percebida imediatamente após sua descoberta. Em 1896, diversos países da Europa, América e Ásia, já realizavam exames com e sem contraste, de cabeça, pescoço, tórax, pulmão, mediastino, coração, pâncreas, baço, rim e intestino. O governo belga, por exemplo, sugeriu em 1897 que todos os hospitais deveriam ter um equipamento de raios-X. Naquele mesmo ano, os governos da Alemanha, Inglaterra e Rússia incentivaram e disponibilizaram recursos para estudos sobre a utilização dos raios-X com fins médicos. Dois anos mais tarde, Hermann Gocht, um ortopedista e estudioso da Roentgnologia publicou “*Das Lehrbuch der Roentgen-Untersuchung zum Gebrauche fuer Mediziner*” (Livro de Ensino de Exames Radiológicos e suas Aplicações na Medicina), considerado o primeiro livro de radiologia diagnóstica. No final de 1897, foi nomeado o primeiro professor de radiologia numa escola de medicina, em Amsterdã (GLASSER, 1993; ROSENBUSCH, 1995).

A rápida evolução tecnológica dos equipamentos e suas aplicações na medicina levaram também à necessidade que os temas relativos às radiações ionizantes fizessem parte da formação de médicos, físicos, técnicos, engenheiros, enfermeiros, profissionais da saúde pública e técnicos das *autoridades reguladoras*. Nesse sentido, a OMS elaborou uma publicação, em 1958, propondo um currículo mínimo sobre radiações ionizantes, a ser incluído nos cursos de pós-graduação de profissionais da

---

<sup>3</sup> Qualquer procedimento que utiliza um equipamento de raios-x para irradiar qualquer parte do corpo humano, com o propósito de diagnóstico (OMS, 1982; OPAS, 1997).

área médica, bem como para os que trabalhavam com saúde pública (OMS TRS 154, 1958). Logo em seguida, publica o *TRS 155* ressaltando a relevância da inclusão do tema de radiações ionizantes nos cursos de graduação de medicina (OMS TRS 155, 1958), devido à importância e os riscos que as radiações ionizantes representam para a saúde. Nesse mesmo sentido, foi publicada, em 1968, a base de referência para a formação dos profissionais de física médica (OMS TRS 390, 1968). Nessas três publicações, os currículos propostos abrangem: conteúdos de física aplicada, efeitos biológicos das radiações, quantidades e medidas radiológicas, radioproteção e aplicações médicas das radiações ionizantes.

Em 1965, o *TRS 306* (OMS, 1965) “*Public Health and the Medical use of Ionizing Radiation*” colocou em cena temas bastante relevantes à época e nos dias atuais, como as escolhas de exames pelos médicos, a atenção com a radioproteção e com o funcionamento adequado dos equipamentos<sup>4</sup>.

A importância do radiodiagnóstico para a saúde pública, como foi alertado no TRS 306, tanto no que se refere aos riscos, quanto aos benefícios, foi o tema da publicação seguinte na área, o TRS 492<sup>5</sup> “*The Medical Uses of Ionizing Radiation and Radioisotopes*” (OMS, 1972).

Assim, a questão da acessibilidade começou a ser discutida. Enquanto os países *desenvolvidos* estavam praticando o radiodiagnóstico em larga escala, inclusive

---

<sup>4</sup> “...o aumento do uso médico das radiações ionizantes e o fato que este aumento é, do ponto de vista de saúde pública, duplamente significativo: por um lado, a radiologia é essencial à medicina moderna; por outro, a radiologia diagnóstica se constituiu na principal fonte de exposição da população às radiações artificiais. Conseqüentemente, para obter o máximo benefício associado ao menor perigo da radiologia médica, é necessário objetivar a qualidade mais alta dos procedimentos radiológicos ao mesmo tempo em que reduzir tanto quanto possível as exposições indesejadas. Isto, contudo, não é só questão de usar procedimentos radiológicos corretos e aparatos satisfatórios: questões de julgamento clínico e de indicações para uso de outras ferramentas clínicas estão envolvidas.” (OMS, 1965. p.1)

<sup>5</sup> “Os países desenvolvidos têm alcançado um nível onde, em média, metade da população provavelmente realiza um radiodiagnóstico a cada ano. Originalmente, os procedimentos radiológicos eram usados principalmente como uma ajuda para diagnose clínica. Hoje em dia eles também são amplamente usados na vigilância, gerenciamento e acompanhamento das doenças, durante e depois do tratamento. Isto enfatiza a importância do papel que a radiologia diagnóstica está representando na administração de quase todas as doenças e nas atividades de todos os ramos da medicina. Muitas especialidades médicas e cirúrgicas quase não poderiam existir sem o auxílio da radiologia diagnóstica necessária para cada paciente. Um fator adicional de grande importância no atual crescimento da radiologia diagnóstica é seu uso na identificação de doenças antes dos sintomas se desenvolverem...” (OMS, 1972. p. 9)



iniciando os programas de monitoração, “*screening*”, as populações dos países *em desenvolvimento* ainda não tinham acesso às tecnologias mais simples da radiologia diagnóstica. Contudo, os *dois mundos* precisavam ampliar o acesso aos serviços de radiodiagnóstico, garantir a qualidade dos exames e a proteção dos pacientes, trabalhadores e indivíduos do público<sup>6</sup>, pois as principais causas de mortalidade nesses *mundos*, doenças crônico-degenerativas e infecto-contagiosas, tinham como principal base de diagnóstico a radiologia.

Nesse sentido, a *Revista Pan-americana de Saúde Pública* dedicou sua última edição de 2006, exclusivamente, à discussão da importância da radiologia médica para a saúde pública e os projetos desenvolvidos pela OPAS, na área. Nela, Borrás (2006) ressalta o papel do radiodiagnóstico como uma importante fonte de informações diagnósticas para os principais agravos à saúde causadores de óbitos nas Américas<sup>7</sup>.

A realidade das Américas, também presente no Brasil, se reflete nos dados do DATASUS referentes a 2004. Entre as dez primeiras causas de mortalidade, sete têm no radiodiagnóstico uma das principais fontes de informação para a diagnose (doenças cerebrovasculares, agressões, pneumonia, acidentes de transporte, neoplasias malignas de traquéia, brônquios e pulmões, neoplasia maligna do estômago e neoplasia maligna da mama).

Outro importante papel do radiodiagnóstico na saúde pública refere-se ao programa de “*screening*” mediante mamografia. A implantação de programa de “*screening*” com mamografia nos países escandinavos reduziu em 63% a mortalidade de câncer de

---

<sup>6</sup> Na proteção radiológica a população exposta às radiações ionizantes é dividida em três grupos: trabalhadores, pacientes e indivíduos do público (ICRP 60, 1991).

<sup>7</sup> “As doenças cerebrovasculares estão entre as 10 causas principais de morte em ambos os sexos nos 31 países (...) Em homens, o câncer de próstata é uma das 10 principais causas de morte em 17 países. Também, as doenças crônicas das vias respiratórias inferiores, a insuficiência cardíaca e suas complicações e as cardiopatias mal definidas estão entre as causas principais de morte em 14 dos países analisados. Nas mulheres, a influenza e a pneumonia estão entre as 10 causas principais de morte em 30 países (...). Os cânceres de mama e útero continuam figurando entre as 10 principais causas de morte em 16 países, seguidos do câncer de cólon em seis países e do câncer de traquéia, brônquio e pulmão em cinco.

Neste contexto, as aplicações radiológicas ganham uma importância enorme. A diagnose das enfermidades cerebrovasculares, cardiopatias e neoplasias é facilitada graças à radiologia diagnóstica, enquanto alguns dos tratamentos eletivos para estes agravos estão baseados na radiologia intervencionista” (BORRAS, 2006. p. 81).

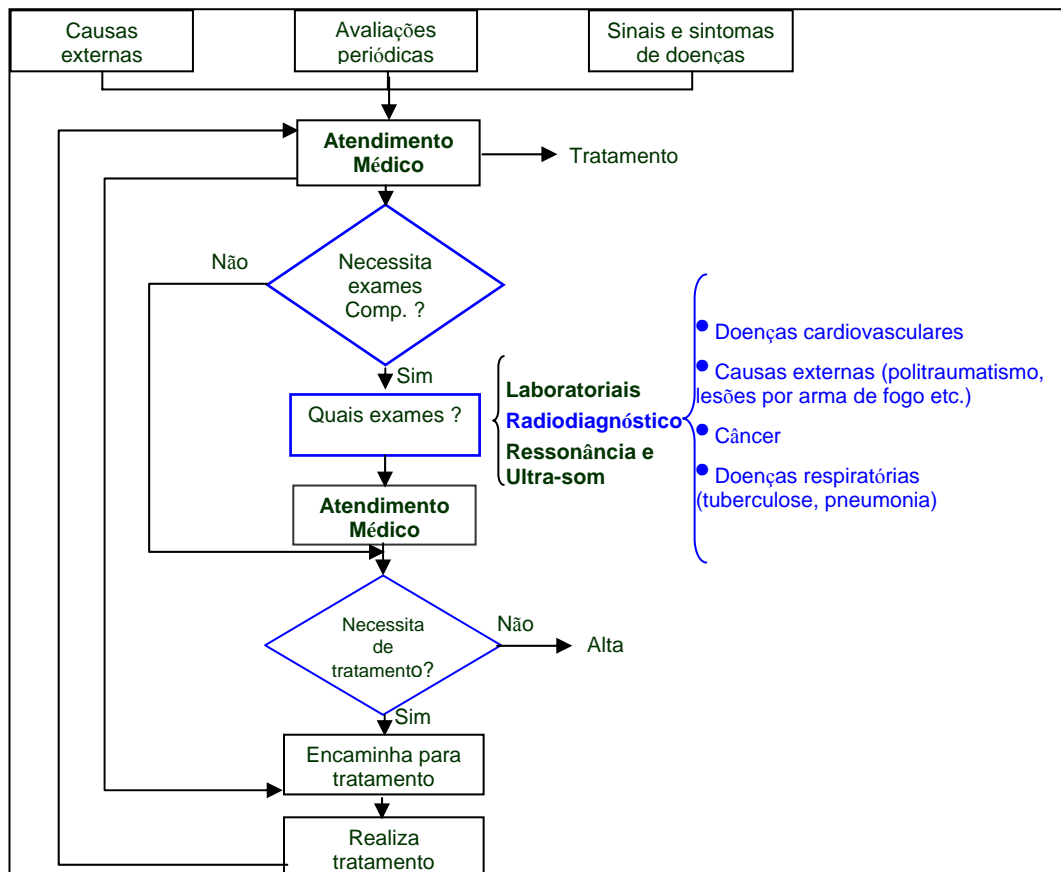
mama entre as mulheres que participaram do programa. Outra informação importante refere-se à modificação nos padrões de estadiamento. Nos EUA, por exemplo, após a implantação do programa, os estadiamentos II, III e IV, que representavam 59%, passaram a representar 32%, dos tumores detectados. Isso significa possibilidade de cura ou aumento de expectativa de vida, pois enquanto 26% das mulheres com estadiamento III e IV sobrevivem durante cinco anos, 98% das mulheres com estadiamento I sobrevivem o mesmo período (FEIG, 2006).

Contudo, para que os radiodiagnósticos possam contribuir para salvar vidas e/ou aumentar a expectativa de vida, é necessário que sejam realizados de forma adequada. Se as condições não forem satisfeitas, essa potente ferramenta de diagnóstico e prevenção deixa de ser uma solução para o sistema de saúde pública e passa a ser um problema (OMS, 1982; OPAS, 1997; OMS, 2001).

Um diagrama simplificado do processo de atendimento médico pode ser observado na Figura 1, que mostra a demanda dos pacientes por atendimento médico (causas externas, avaliações periódicas ou sinais e sintomas de doenças), o processo de tomada de decisão inicial do médico (com base na história e exame clínico do paciente decide se existe necessidade e quais exames complementares serão solicitados) e a continuidade do processo de atendimento (OMS, 2001).

Este diagrama pode estar representando o atendimento médico de uma clínica ortopédica, pediátrica, de urgência/emergência ou hospitais, ficando evidente que os profissionais envolvidos nesses procedimentos quase nunca são radiologistas. Isto significa que os profissionais da área de saúde, principalmente os médicos, necessitam de formação básica em radiologia, pois a tomada de decisão inicial será de fundamental importância para os procedimentos que serão adotados com reflexos na atenção à saúde dos pacientes.

**Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos médicos**



Então, o radiodiagnóstico não deve ser tratado como uma caixa de ferramentas, em que todas as ferramentas são retiradas, aleatoriamente, e utilizadas por tentativa e erro. O exame de radiodiagnóstico serve para confirmar uma suspeita clínica, exceto nos programas de *screening*, e assim, geralmente, mostram o que se suspeitava existir (OMS, 1958 a e b; OMS, 1965; OMS, 1972; OMS, 1982; OPAS, 1997; OMS, 2001, IAEA 2004; IAEA 2006)

Assim, o nível de qualidade dos serviços de radiodiagnóstico e seu conseqüente papel para o sistema de saúde pública de um país está associado basicamente ao nível de formação técnica, científica e ética dos profissionais e da sociedade.

## 2 – A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DO RADIODIAGNÓSTICO

Os primeiros equipamentos empregados para a realização de radiografia e fluoroscopia eram semelhantes aos utilizados por Röntgen: produziam raios-X através de um tubo de raios catódicos que não tinha sido projetado para esse fim. Por isso, não tinham estabilidade nem reprodutibilidade, muito menos qualquer tipo de proteção ou direcionamento dos raios-X que eram produzidos (GLASSER, 1993; ROSENBUSCH et al., 1995). Assim, para a consolidação do radiodiagnóstico na medicina, era necessário o desenvolvimento de equipamentos e técnicas que possibilitassem a padronização e reprodução dos exames, conhecendo e controlando parâmetros como tensão do tubo<sup>8</sup>, corrente aplicada, tempo de exposição e distância tubo-paciente.

Em 1907, Kienböck publicou o primeiro estudo propondo uma classificação qualitativa dos raios-X, com relação à sua penetrabilidade no tecido humano, ou seja, com relação à qualidade do feixe de raios-X (AMMANN & KUTSCHERA, 1997). A qualidade do feixe de raios-X é de fundamental importância para o contraste radiográfico, principal item da visualização da imagem. Quanto mais denso ou mais espesso é o local a ser radiografado, maior deverá ser a qualidade do feixe a ser utilizado. Em 1912, o físico e médico Suíço Th. Christén elaborou o conceito de HVL<sup>9</sup> (Half Value Layer) camada semi-redutora (MOULD, 1995 a), que possibilitou especificar de forma quantitativa a qualidade de um feixe e, conseqüentemente, relacionar à qualidade do feixe adequada para cada tipo de exame.

Em 1904, a Siemens-Reiniger produziu o primeiro aparelho de raios-X com um gerador monofásico e retificação de onda completa (ROSENBUSCH et al., 1995). Esse tipo de gerador possibilitou a produção de maior quantidade de raios-X e a conseqüente redução dos tempos de exames. Quanto menor o tempo de exame,

---

<sup>8</sup> A tensão aplicada no tubo para produzir os raios-x é um dos principais fatores que influenciam a qualidade do feixe. Quanto maior a tensão aplicada, maior será a energia dos raios-x produzidos e conseqüentemente maior será sua penetrabilidade ou qualidade.

<sup>9</sup> HVL é a quantidade de material necessário para reduzir a intensidade de um feixe de raios-x à metade. Em radiodiagnóstico é dado em milímetros de alumínio (mmAl).

melhor a qualidade da radiografia, pois diminui a possibilidade de movimentos voluntários ou involuntários, do paciente, que provocam manchas nas imagens. Contudo, foram necessários mais sete anos para que o engenheiro W. D. Coolidge idealizasse o tubo de alto vácuo com focalização de feixe, semelhante aos tubos modernos, possibilitando um grande avanço na qualidade e reprodutibilidade dos feixes de raios-X (ROSENBUSCH et al., 1995; AMMANN & KUTSHERA, 1997).

Outros dois importantes componentes no processo de formação da imagem são os colimadores e a grade anti-difusora. A colimação do feixe de raios-X possibilita a identificação e limitação da radiação na área de interesse radiográfico, reduzindo a área irradiada e a radiação espalhada, enquanto a grade anti-difusora reduz a radiação espalhada que chega ao receptor de imagem. Quanto menor for a radiação espalhada, melhor será a qualidade da imagem. Entre 1903 e 1908, foram desenvolvidos os colimadores (cônicos, cilíndricos e reguláveis) e a luz de campo, respectivamente. O colimador regulável com a luz de campo possibilita a visualização e limitação da área que será irradiada, em quaisquer distâncias. O sistema de colimação regulável passou a ter a luz de campo acoplada em 1938. A grade anti-difusora, desenvolvida pelo radiologista Gustav Bucky em 1912, passou a ser comercializada em 1921 pela General Electric – GE (ROSENBUSCH et al., 1995; AMMANN & KUTSHERA, 1997).

Também voltados para a qualidade da imagem, em 1904, foram desenvolvidos os primeiros “*phantoms*”, que são simuladores de partes do corpo humano utilizados para testar a qualidade da imagem, evitando as exposições humanas. Para melhor visualizar as imagens radiográficas, foram produzidos comercialmente, em 1907, os primeiros negatoscópios com persianas que ajustavam a área luminosa do negatoscópio ao tamanho do filme radiográfico a ser avaliado. Sem o sistema, caso o filme avaliado seja menor que o tamanho do negatoscópio, a área não coberta pelo filme emite luz diretamente nos olhos do observador e dificulta a visualização de baixo contraste nos filmes (MOULD, 1995 a; ROSENBUSCH et al., 1995).

Todas essas tecnologias foram desenvolvidas, principalmente, visando à melhoria da qualidade da imagem e a realização de novos exames. O uso de colimadores e grade anti-difusora é um bom exemplo, pois eram utilizados visando à redução da radiação

espalhada no paciente e a melhoria da qualidade da imagem, em equipamentos sem nenhuma proteção da ampola, que emitia radiação em todas as direções.

Em continuidade aos avanços nos equipamentos de raios-X (componentes e acessórios) e utilizando a tecnologia do tubo de alto vácuo, proposta por Coolidge, em 1915, a GE desenvolveu o primeiro tubo de anodo rotatório e a Siemens-Reiniger, o primeiro gerador de raios-X trifásico. No ano seguinte, a Siemens-Reiniger desenvolveu o primeiro circuito que possibilitou o controle de tensão do tubo (kV), tempo de exposição, corrente do tubo (mA) e inseriu um novo conceito nas técnicas radiográficas, que foi o produto dose x tempo (mAs). Então, a técnica radiográfica passou a ser especificada pelo kV e mAs, devendo-se buscar o maior mA e o menor tempo possível de exposição (ROSENBUSCH et al., 1995; AMMANN& KUTSHERA, 1997).

Na primeira metade da década de 30, a Siemens-Reiniger introduziu uma grande inovação com relação aos equipamentos móveis, ao produzir um equipamento, em que a ampola e o gerador estavam juntos, dentro de uma esfera metálica de 22 cm de diâmetro, cheia de óleo. Este equipamento, chamado de *esfera de Röntgen* “*Röntgenkugel*”, tinha potência de até 4KW e era facilmente transportado. Foi uma inovação tão relevante que o equipamento, com pequenas modificações, foi produzido durante 40 anos (ROSENBUSCH et al., 1995).

No início da década de 40, os serviços de radiodiagnóstico dispunham comercialmente de praticamente todos os componentes presentes num serviço convencional atual, com exceção do sistema automático de exposição e da informatização. Em 1942, já era possível encontrar equipamentos de raios-X trifásico, de 100 kW, com tempo de feixe em torno de 30 ms, ampolas de anodo rotatório imersas em óleo e revestidas de chumbo, com colimadores reguláveis e luz de campo; mesa radiográfica com grade anti-difusora; chassis com écrans<sup>10</sup>; filmes radiográficos apropriados para esses écrans; processadoras automáticas com secagem de filmes e

---

<sup>10</sup> Écrans são telas que, ao receberem os raios-X, emitem luz visível, possibilitando a formação da imagem no filme com menos radiação. Nessa época, os écrans já possibilitavam a redução da dose em 5 vezes.

negatoscópios com persianas para limitar o campo luminoso (ROSENBUSCH et al. 1995; AMMANN & KUTSCHERA, 1997).

Na década de 50, os radiologistas já tinham percebido que as diferenças entre crianças e adultos eram de fundamental importância, tanto nas questões relacionadas à radioproteção, quanto nas relacionadas à qualidade da imagem. As crianças necessitam de equipamentos com proteções, filtrações e tempos de exposições especiais. Esses dispositivos começaram a ser comercializados em 1950 e no início dos anos 70, foi produzido o primeiro equipamento de radiografia e fluoroscopia dedicado à pediatria, o “*INFANTOSKOP*” (AMMANN et al., 1995).

A fluoroscopia, exame que provocava maior exposição de trabalhadores e pacientes, devido aos longos tempos dos feixes, com a observação realizada diretamente numa tela próxima ao paciente, passou por uma verdadeira revolução com relação à radioproteção. No final da década de 50, surgiram os primeiros sistemas óticos de visualização da imagem, evitando a exposição direta dos feixes de raios-X. Vinte anos depois, os equipamentos de fluoroscopia já dispunham de sistemas comandados à distância, com monitores, que também foram incorporados aos equipamentos portáteis utilizados em cirurgias conhecidos como *Arco-C* (AMMANN et al., 1995).

Apesar dos exames de radiodiagnóstico de mama serem realizados desde 1913, é no final da década de 1960 que passam a ter o formato que se conhece hoje. Em 1966, o físico francês Charles Gros desenvolveu o primeiro equipamento dedicado à mamografia, o “*SENOGRAPH*” (imagem da mama, em francês). Nos anos 1970, o radiologista Robert Egan foi o primeiro a usar o termo *mamografia* e a propor a realização de exames mamográficos de monitoração, “*screening*”, para detecção precoce do câncer de mama. No final daquela década, os mamógrafos produzidos comercialmente já possuíam sistema automático de exposição (*Automatic Exposure Control* - AEC), de compressão da mama e grade anti-difusora (THOMAS et al., 2005). Esse sistema mede a quantidade de radiação que chega ao receptor de imagem, possibilitando sua formação com a quantidade de radiação necessária e suficiente para produzir as informações diagnósticas de interesse, reduzindo a repetição de exames, as doses nos pacientes e melhorando a qualidade da imagem.

O equipamento de tomografia computadorizada (CT), desenvolvido por Godfrey Hounsfield e Alan Cormack, no início dos anos 1970, foi tão importante para a medicina que lhes proporcionou o Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia de 1979. A realização de cortes transversais do corpo possibilitou melhor visualização de órgãos e tecidos, ampliando o conhecimento e as possibilidades diagnósticas (THOMAS et al., 2005).

No final dos anos 70, já eram produzidos equipamentos, fixos e portáteis, com geradores de alta frequência ou trifásicos de 12 pulsos. Os fixos, com potência superior a 100 kW, possibilitavam corrente de tubo de até 2.000 mA e tempo de exposição de 1 ms. Nesse período, foram incorporados aos equipamentos colimadores que limitavam, automaticamente, o tamanho do campo ao tamanho do filme radiográfico utilizado e uma das mais importantes tecnologias do radiodiagnóstico: o controle automático de exposição – AEC (AMMANN et al., 1995).

As mesas radiográficas e porta-chassis verticais, além de utilizarem materiais de baixa absorção, passaram a ter acoplado porta-chassis com grade anti-difusora móvel, possibilitando a redução da radiação espalhada e conseqüente melhoria da qualidade da imagem. Os chassis de plástico e os écrans de terras-raras possibilitaram uma redução, entre 1897 e 1970, de 100 vezes na radiação necessária para formar uma boa imagem. As processadoras automáticas de filmes ficaram acessíveis, possibilitando realizar o processo de revelação e secagem de forma mais rápida e controlada (AMMANN et al., 1995).

Na década de 1980, os equipamentos de raios-X, mamografia, tomografia, fluoroscopia, negatoscópios e processadoras alcançaram níveis elevados de qualidade e segurança, possibilitando exames cada vez mais rápidos, melhorando a qualidade da imagem, com conforto e segurança, para pacientes e equipe técnica.

O final do século XX foi marcado por uma revolução tecnológica, ainda em andamento, que teve início com a introdução dos equipamentos digitais e foi fortalecida com o advento dos tomógrafos multicortes “Multislice”, levando o radiodiagnóstico ao desconhecido mundo dos exames virtuais e da comunicação e integração entre as tecnologias, com os “Picture Archiving and Communication



Systems - PACS” (THOMAS et al., 2005). Maravilhas modernas que não são objeto deste estudo, por representarem uma realidade bem distante da imensa maioria dos serviços de radiodiagnóstico do Brasil e da Bahia.

### 3 – MARCO REFERENCIAL

#### 3.1 – CONCEITO E CONTROLE DE RISCOS

Com as transformações vividas pela humanidade, produzindo e incorporando ao seu modo de vida as mais diversas tecnologias, cada vez mais as fontes de perigo foram associadas às práticas humanas. Na sociedade atual, é difícil separar os perigos produzidos pelo homem dos perigos “naturais” (BECK, 2003). Uma enchente, por exemplo, que acontecia como um fenômeno completamente espontâneo, hoje pode acontecer como consequência da ação do homem sobre a natureza. Por outro lado, os danos causados por uma possível enchente não estão associados, necessariamente, apenas à saúde humana. Podem estar relacionados a diversos eventos indesejados, como danos materiais (plantações e moradias) e imateriais (psicológicos e culturais).

Segundo Covello & Munpower (1985), por volta de 3.200 a.C., no vale entre os rios Tigre e Eufrates, vivia um grupo chamado de *Asipu*. Uma das principais funções dos membros do grupo era auxiliar pessoas que precisavam tomar decisões difíceis. O *Asipu*, quando procurado, identificava a dimensão do problema, as alternativas e as consequências de cada alternativa. Assim, elaborava uma tabela, marcando os pontos positivos e negativos de cada uma delas, para indicar a melhor decisão.

Com as grandes navegações, no século XV, surgiu a necessidade de avaliar os prejuízos causados pelas possíveis perdas dos navios. Surge então o termo “risco”<sup>11</sup>, que desde a sua origem está associado à possibilidade de ocorrência de um evento indesejado. O desenvolvimento da probabilidade, em meados do século XVII,

---

<sup>11</sup> O termo “*risco*” tem sua origem na palavra italiana *riscare*, segundo Freitas & Gomez (1997) ou na palavra grega *rhiza*, segundo Covello & Munpower (1985). Para os dois autores, essas palavras foram introduzidas, com o objetivo de avaliar as possibilidades de perdas nas viagens marítimas e tinham o significado original de navegar entre rochedos.

possibilitou quantificar estas possibilidades (COVELLO & MUNPOWER, 1995; FREITAS & GOMEZ, 1997).

Contudo, vale ressaltar que probabilidade e risco são conceitos distintos, para a maioria das disciplinas. Enquanto a probabilidade é definida, matematicamente, como a possibilidade ou chance de um determinado evento ocorrer, sendo representada por um número entre 0 e 1 (GELMAN & NOLAN, 2004; TRIOLA, 2005), o risco está associado à probabilidade de ocorrência de um evento indesejado e sua severidade, não podendo ser representado apenas por um número.

Caso dois eventos A e B tenham, respectivamente, as probabilidades de 0,10 e 0,90 de ocorrerem, o evento B é classificado como nove vezes mais provável do que o evento A. Contudo, não se pode dizer que o evento B tem maior risco que o evento A. Para o conceito de risco, é fundamental conhecer quão danoso será o evento. Por outro lado, a avaliação das probabilidades de ocorrência dos eventos A e B são realizadas, puramente, com análise matemática, enquanto a avaliação dos riscos requer juízo de valor. Assim, todos os observadores concordarão que o evento B é mais provável que o evento A, mas nem todos os observadores devem concordar sobre qual o evento representa maior risco, conhecendo-se, ou não, os danos.

O risco deve ser entendido como uma elaboração teórica, que é construída, historicamente, com o objetivo de mediar a relação do homem com os perigos, visando minimizar os prejuízos e maximizar os benefícios. Assim, não é uma grandeza que está na natureza para ser medida, não é independente do observador e de seus interesses. É formulado e avaliado dentro de um contexto político-econômico-social, tendo um caráter multifatorial e multidimensional (KAHNEMAN et al. 1982; FISCHHOFF et al., 1983; COVELLO & MUNPOWER, 1985; LINDELL, 1996a e b; ICRP, 1991; BECK, 2003; GLYN, 2004; FISCHHOFF et al., 2005; KOH & JEYARATNAM, 2005; OMENN & FAUSTMAN, 2005 e HAMPEL, 2006)

O primeiro relato de uma avaliação de risco quantitativa aplicada à saúde remete a Laplace, no final do século XVIII, que calculou a probabilidade de morte entre pessoas com e sem vacinação de varíola. Com os estudos de Pasteur, no final do século XIX, foi possível utilizar as ferramentas da estatística para avaliar os fatores

relacionados às doenças transmissíveis, dando origem ao conceito de risco epidemiológico (COVELLO & MUNPOWER, 1985; CZERESNIA, 2004).

Os estudos epidemiológicos sobre as doenças contagiosas possuem duas características muito específicas. A primeira refere-se ao objeto, que é apenas fonte de danos. A segunda diz respeito aos objetivos, que visam determinar a relação entre a causa e o efeito, ou seja, entre a exposição e a doença. Então, mesmo tendo determinantes multifatoriais, é uma avaliação unidimensional. Assim, numa avaliação entre expostos e não expostos, o conceito de risco aproxima-se da definição de probabilidade. Contudo, quando o objetivo inclui o julgamento sobre a severidade do agravo ou a comparação entre diferentes agravos de diferentes exposições, a probabilidade passa a ser uma das informações que compõem o conceito de risco.

O início do século XX foi marcado por grandes avanços científicos, cujas aplicações, principalmente após a Segunda Guerra, produziram novas tecnologias<sup>12</sup> e trouxeram consigo também novos riscos à saúde (LUCCHESI, 2001). Se por um lado, algumas tecnologias produziam riscos desconhecidos, por outro lado, trouxeram benefícios que propiciaram sua incorporação, produção e consumo.

Assim, a rápida utilização das novas tecnologias (como raios-X, energia nuclear, asbesto e formaldeídos), como se fossem fontes apenas de benefícios, trouxeram conseqüências à saúde da população e ao meio ambiente, que só vieram a ser percebidas e compreendidas pela sociedade, na década de 1970. A divulgação destes riscos induziu pressões sobre os governos, para controlar os riscos ocupacionais, ambientais, de agentes químicos e radioativos. Neste contexto de grandes mobilizações sociais, foi fortalecida a necessidade de intervenção do Estado, com o objetivo de regular a utilização de produtos potencialmente danosos à saúde e ao ambiente (NRC, 1983; LIPPMANN, 2003; FREITAS, 2000; SAMET, 2005; OMENN & FAUSTMAN, 2005)

A regulação de riscos à saúde é entendida como uma interferência governamental no mercado ou em processos sociais, com o propósito de controlar conseqüências

---

<sup>12</sup> Tecnologia entendida no sentido mais amplo como produtos ou processos (FIGUEIREDO, 1989)

potencialmente danosas à saúde (HOOD et al., 2004). O modelo do sistema regulador, implantado em cada país, depende de conjunturas políticas, econômicas e sociais. Assim, na década de 1970, enquanto os países europeus exerceram, inicialmente, seu poder regulatório, por meio dos órgãos da administração direta do Estado, os Estados Unidos exerceram o poder, principalmente, através de agências independentes e especializadas. Atualmente, a maioria dos países da União Européia utiliza o modelo de agências reguladoras (LUCCHESI, 2001).

Os reflexos econômicos e sociais relacionados às primeiras ações regulamentadoras mostraram que o processo de definição e regulação de riscos é um exercício de poder, carregado de interesses e concepções político-econômico-sociais, podendo influenciar fortemente na alocação de recursos públicos e privados de uma nação (SLOVIC, 2000; FISCHHOFF et al., 2005).

Um exemplo é a luta dos trabalhadores de minas de carvão, em meados do século passado, tentando conseguir incentivos e melhores condições de trabalho, mostrando que sua atividade era uma das mais arriscadas, pois o número de mortes/1000 trabalhadores estavam entre os mais altos da mineração. Contudo, os proprietários das mineradoras preferiam utilizar o indicador de número de mortes/tonelada produzida, pois quando comparado a outros tipos de mineração, mostrava-se entre os mais baixos (SLOVIC, 2000). Um simples coeficiente de mortalidade, que parecia ser uma medida objetiva e única, mostrava-se subjetiva e de tantas possibilidades de definição quantas fossem as intenções de seu uso.

Assim, o risco que era concebido como a probabilidade de ocorrência de um evento indesejado, calculado pelos *especialistas* e apresentado à sociedade como uma verdade absoluta e neutra, passa a ser questionado. Os conflitos de interesse sobre a divisão dos riscos mostraram que não era possível separar as análises técnicas sobre os riscos, das decisões de quem deveria ser protegido, dos custos e das alternativas disponíveis, pois os estudos ou avaliações de riscos ocorrem, necessariamente, para subsidiar tomadas de decisão (ICRP 60, 1991; FREITAS & GOMEZ, 1997; BECK, 2003; SLOVIC, 2000; KOH & JEYARATNAM, 2005; OMENN & FAUSTMAN, 2005; FISCHHOFF et al., 2005).

As novas tecnologias, por produzirem benefícios e possíveis danos, necessitam de um conceito de risco que aborde essa complexidade. Nessas situações, os riscos não podem simplesmente ser eliminados, pois com eles eliminam-se também os benefícios. Assim, entram em cena outras dimensões dos riscos como sua aceitabilidade que é dependente dos benefícios, sua percepção e a confiança no sistema regulador.

Então, o Congresso dos EUA, no início dos anos 1980, percebendo a necessidade de estruturar um modelo de avaliação de riscos que tivesse ampla aceitação, bem como uniformizasse a realização dos estudos nas diversas áreas, estabeleceu uma Diretiva que designou a FDA (Food and Drug Administration) como responsável em coordenar um estudo para a harmonização. A FDA, contratou a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, que desenvolveu o projeto, cujos resultados foram de notória e reconhecida importância, estruturando os pilares para o paradigma da regulação dos riscos (NRC, 1983; LINDELL, 1996a; MARTIN & SUTTON, 2002; FISCHHOFF et al., 2005; KOH & JEYARATNAM, 2005, OMENN & FAUSTMAN, 2005 e THOMPSON et al., 2005).

Esse estudo, publicado em 1983, com o título “*Risk Assessment in the Government: Managing the Process*”, conhecido internacionalmente como o “*Red Book*”, estabelece um processo com sete estágios: (1) Identificação dos perigos; (2) Avaliação dose x resposta; (3) Avaliação de exposições; (4) Caracterização dos riscos; (5) Estabelecimento das opções regulatórias; (6) Decisão e Implementação da opção de regulação; (7) Avaliação da regulação. Todas as etapas acontecem com a participação dos diversos atores, especialistas ou não. Os estágios (1) a (4) são classificados como avaliação de riscos e são de base técnico-científica. Os outros estágios (5 a 7) fazem parte do gerenciamento de riscos, que, levando em consideração as informações obtidas no primeiro estágio, avaliam e implementam as melhores opções regulatórias, considerando questões econômicas, políticas e sociais (NRC, 1983; LINDELL, 1996a; MARTIN & SUTTON, 2002; FISCHHOFF et al., 2005; KOH & JEYARATNAM, 2005, OMENN & FAUSTMAN, 2005 e THOMPSON et al., 2005).

A necessidade de estruturação de um campo de estudos sobre riscos, para subsidiar as regulamentações, bem como a demanda de pesquisadores para publicar seus trabalhos, levou à criação da Sociedade para Análise de Riscos (*Society for Risk Analysis – SRA*), em 1980. A SRA é responsável pela revista *Risk Analysis*<sup>13</sup>, uma das mais importantes publicações na área e teve papel fundamental para a consolidação de um novo campo de estudos, o de avaliação/gerenciamento de riscos (THOMPSON et al., 2005).

Na sociedade atual, os riscos têm um papel de tamanha importância que, segundo Beck (1992 e 2003), a sociedade industrial evoluiu para a “*Sociedade do Risco*”, em que as lutas sócio-político-econômicas passam a ter como objeto os bens e os males produzidos pela sociedade, organizados e distribuídos pelo Estado. Assim, o risco ganha mais força política de mobilização do que as desigualdades associadas às classes, raças e gêneros. Por outro lado, segundo Hood (2004), em consequência das privatizações e da redução, cada vez maior, do estado, enquanto agente empregador produtivo, a contemporaneidade tem se caracterizado como uma “*Sociedade de Risco*” e um “*Estado Regulador*”, responsável apenas pelo controle, circulação e distribuição dos riscos na sociedade.

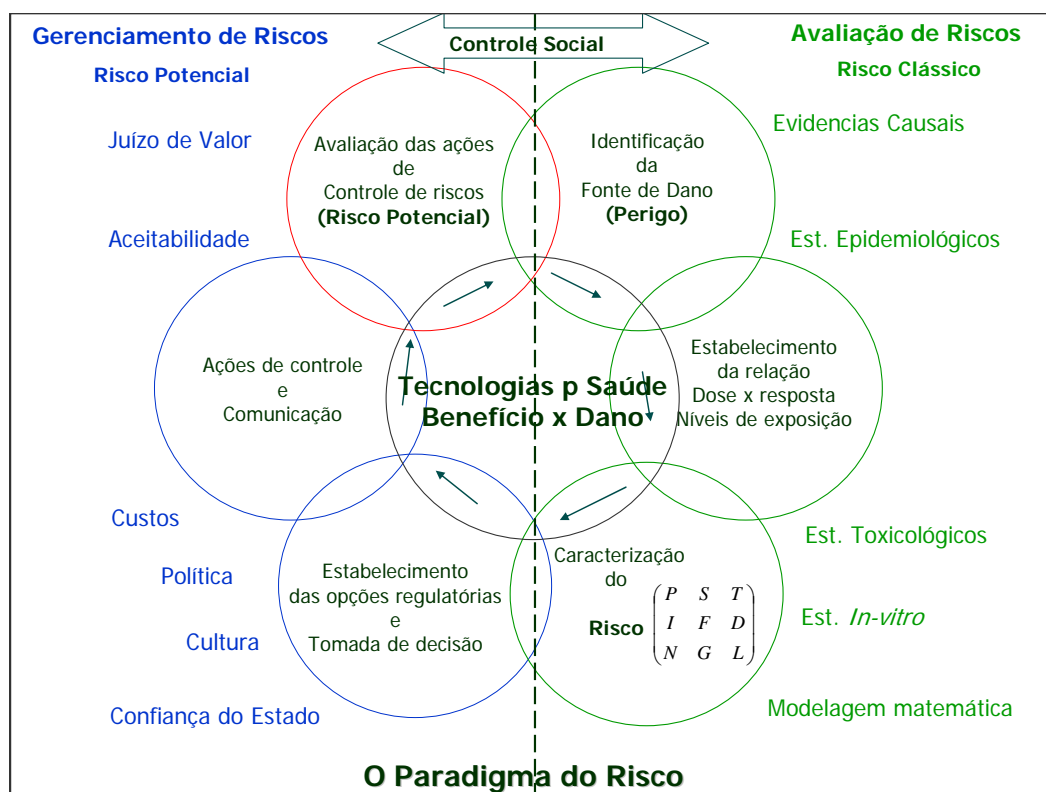
---

<sup>13</sup> A *Risk Analysis* publica artigos nas áreas de Ciências Ambientais, Farmacologia, Toxicologia, Medicina (Geral), **Saúde Coletiva**, Probabilidade e Estatística, Engenharia Sanitária, Engenharia de Transportes, Administração de Empresas, Administração Pública e Contabilidade. Seu *Fator de Impacto* é **1,938** (JCR-2006).

### 3.2 – RISCO POTENCIAL: UM CONCEITO DE RISCO PARA A VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

Um diagrama do paradigma dos riscos aplicado à área da vigilância sanitária está representado na Figura 2.

**Figura 2 – Diagrama do paradigma do risco**



Adaptado de Omenn & Faustman (2005, p. 1084)

No centro do mapa, está a informação que caracteriza a particularização do modelo para a vigilância sanitária: o objeto de estudo. Objetos de atuação da VISA, aqui referidos como *tecnologias para saúde*<sup>14</sup>, têm três características básicas: são de *interesse da saúde humana*, produzem benefícios e possuem riscos intrínsecos. São essas características que justificam a ação da vigilância sanitária sobre as *tecnologias para saúde*.

<sup>14</sup> Essa denominação tem apenas o objetivo de tentar sintetizar, em uma palavra, os produtos, serviços, processos e medicamentos que estão sob ação da vigilância sanitária.



Esta tríade *tecnologias para saúde-benefício-risco* está presente nas mais distintas tecnologias, objeto de regulação da vigilância sanitária, como um elo de identidade entre elas. Assim, caso uma tecnologia não possua um dos três atributos, não deve estar sob controle da vigilância sanitária, a não ser que esteja em processo de estudos para identificar a pertinência à área. Contudo, cabe salientar que a VISA é uma área cujas práticas têm por base informações técnico-científicas, sociais, políticas e de juízo de valor (COSTA, 2004). A tríade é um dos elementos que devem subsidiar a tomada de decisão sobre a pertinência, ou não, de uma *tecnologia para saúde* ao campo da VISA.

Uma característica importante dessa tríade refere-se ao risco. Como o risco é intrínseco ao objeto, não se pode eliminá-lo sem eliminar o objeto, podendo apenas ser minimizado. Assim, todas as *tecnologias para saúde* representam, essencialmente, algum tipo de risco e, caso exista alguma que não contenha riscos, provavelmente não será objeto da vigilância sanitária. Por possuírem riscos inerentes à sua natureza, as tecnologias devem ser utilizadas na observância do *princípio bioético do benefício* (COSTA, 2003 e 2004)

O diagrama do paradigma, representado na Figura 2, está dividido ao meio, transpassado pelo controle social e pelo objeto de estudo. O lado direito representa o campo da avaliação de riscos e o lado esquerdo, o campo do gerenciamento de riscos. Avaliação de risco é o uso de evidências objetivas para definir os efeitos à saúde devidos à exposição de indivíduos ou populações a materiais ou situações perigosas. O gerenciamento de riscos refere-se ao processo de integrar os resultados da avaliação de riscos com questões sociais, econômicas e políticas, ponderando as alternativas e selecionando a mais apropriada à ação reguladora (NRC, 1983).

Tendo em vista que os processos de avaliação e gerenciamento de riscos afetam diretamente a vida das pessoas e os recursos públicos e privados, a participação de todos os atores envolvidos direta ou indiretamente, leigos ou especialistas, com controle social, é de fundamental importância para a credibilidade, legitimidade e aceitabilidade das decisões e das ações regulatórias que serão implantadas.

A avaliação de riscos é composta de três passos: identificação da fonte de dano, estabelecimento da dose x resposta e caracterização do risco. A identificação dos riscos é basicamente a resposta para a pergunta: qual componente dessa *tecnologia para saúde* causa um evento adverso? É uma questão que pode ser respondida com base em evidências causais, toxicológicas, epidemiológicas ou testes *in vitro* (NRC, 1983; OMENN & FAUSTMAN, 2005).

No segundo momento, duas questões precisam ser respondidas: como ocorrem as exposições? Como é a relação entre exposição x efeitos (dose x resposta)? Nesse momento, devem ser avaliadas as condições (intensidade, frequência, duração, susceptibilidade e período da exposição), em que os indivíduos ou as populações são expostos. A segunda pergunta deve ser respondida com estudos epidemiológicos, toxicológicos, experimentais, *in vitro* e utilizando extrapolações ou modelagem matemática, para estabelecer a probabilidade de ocorrência (NRC, 1983; OMENN & FAUSTMAN, 2005).

A última etapa é a caracterização do risco, no sentido clássico. É um momento de síntese, quando se estabelecem os danos possíveis de ocorrer e sua probabilidade (P) a severidade dos danos (D), o tempo de vida perdido (T) e as vulnerabilidades de exposição, como a intensidade de exposição (I), a frequência de exposição (F), a duração da exposição (D), a população exposta (N), os grupos populacionais (G) e a acessibilidade à localização geográfica da população (L) (NRC, 1983; OMENN & FAUSTMAN, 2005).

A avaliação de riscos é um momento eminentemente técnico-científico, em que os modelos teóricos, os procedimentos experimentais e a validação dos resultados são os elementos dos estudos realizados (epidemiológicos, toxicológicos, *in vitro* e modelagem matemática, entre outros), para que possam ter rigor e legitimidade científica. Contudo, os modelos de avaliação não são independentes dos observadores e seus objetivos, conforme ressalta Czeresnia (2004, p. 448):

*“Construir um modelo para medir o efeito de uma causa, ou um conjunto de causas, exige um processo de “purificação”. É necessário assumir algumas premissas que viabilizam o modelo, isolando os elementos que se deseja observar. Este processo constrói uma abstração do fenômeno estudado. Na*

*medida em que o modelo é construído, o fenômeno passa a ser apreendido mediante uma representação, que reduz sua complexidade. A construção da representação é inerente à lógica do modelo, e é justamente a simplificação que viabiliza sua operacionalização”*

A avaliação de riscos nem sempre é possível de ser realizada quantitativamente. No caso das radiações ionizantes, por exemplo, as populações estudadas (Hiroshima e Nagasaki, Chernobil e pacientes de radioterapia) foram expostas a altas doses, com altas taxas de dose. Assim, foi necessária a utilização do *princípio da precaução* para postular que, por extrapolação dos resultados de exposição em altas doses, deve-se considerar a relação dose x resposta linear, sem limiar “*threshold*” (ICRP 60, 1991). Situações semelhantes também ocorrem nas exposições a outros elementos físicos e químicos (KOH & JEYARATNAM, 2005; LIPPMANN et al., 2003), refletindo a complexidade dos processos de avaliação de riscos.

Com base nas informações da avaliação de riscos, inicia-se o processo de gerenciamento de riscos, realizado pela autoridade reguladora, também composto de três etapas: estabelecimento das opções regulatórias e tomada de decisão, implantação das ações de controle e comunicação dos riscos, e avaliação das ações de controle.

Na primeira etapa, são levantadas todas as possibilidades de ações que podem minimizar os riscos, quando a viabilidade político-econômico-cultural de cada uma das ações deve ser avaliada. Geralmente, existem várias possibilidades de regulação, quando a melhor deve ser escolhida. A melhor opção não é, necessariamente, a de menor risco ou a que se deseja, é a opção possível no contexto avaliado. O resultado do *juízo de valor* será o estabelecimento dos limites de aceitabilidade e das ações de controle necessárias para manter os riscos dentro destes limites (NRC, 1983; LINDELL, 1996 b; OMENN & FAUSTMAN, 2005). No caso da Vigilância Sanitária, este é o momento de elaboração e publicação das normas de regulação sanitária.

A etapa seguinte é o momento de informar à sociedade sobre os riscos que estão sendo regulados e as ações de controle que estão sendo implantadas. Paralelo ao processo de comunicação, a autoridade reguladora deve adotar as medidas necessárias, para que as ações de controle sejam efetivamente cumpridas pelo segmento regulado. Uma autoridade reguladora autônoma, com recursos financeiros e técnicos

capacitados, é condição *sine qua non* para a implantação das ações regulatórias. Contudo, a tradição das instituições, do segmento regulado e da sociedade é fundamental para que as ações de controle de riscos deixem de ser apenas normas para serem praticadas (NRC, 1983; IAEA BSS, 1996; OMENN & FAUSTMAN, 2005)

A última etapa é a avaliação de todo o processo. É o fim do primeiro ciclo e, talvez, demande o início de um novo ciclo de avaliação e gerenciamento dos riscos. Para realizar a avaliação, entendida como um julgamento sobre uma prática social ou sobre qualquer dos seus componentes, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões, é necessário formular estratégias, selecionar abordagens, critérios, indicadores e padrões (VIEIRA DA SILVA, 2005).

A tomada de decisão e as práticas em vigilância sanitária se estabelecem, segundo Costa (2003, p. 360):

*“com base no conceito de risco como possibilidade, perigo potencial ou ameaça de dano ou agravo. O conceito epidemiológico de risco como probabilidade estatisticamente verificável de um evento adverso à saúde, relacionado com determinado fator, é fundamental mas não é suficiente para fundamentar as intervenções da vigilância sanitária, devido à natureza da ação de proteção da saúde, aos objetos de ação da vigilância sanitária, e o envolvimento de conhecimentos de amplo espectro multidisciplinar”*

No sentido de ampliar as perspectivas de avaliação e tomada de decisão em vigilância sanitária, faz-se necessário continuar avançando nos estudos sobre riscos. O risco, no sentido clássico, deixa de ter o papel central, quando se passa da avaliação para o gerenciamento. Assim, faz-se necessário elaborar um conceito, que seja central na etapa de gerenciamento, de modo a possibilitar estabelecer critérios de comparação e avaliação para as tomadas de decisão. Dessa forma, terá a dimensão de um conceito operativo, conforme definido por Costa (2004, p. 456):

*“conceito operativos são aproximações das práticas, referindo-se ao modus operandi da vigilância sanitária na sua relação com particulares, que se dá mediante licenças, autorizações, registros, fiscalização e os seus meios etc., nos quais se inserem instrumentos jurídicos e instrumentos sanitários”.*

No processo de gerenciamento de riscos, as ações da vigilância sanitária estão voltadas, em geral, para o controle de riscos e não para a fonte de riscos. Na avaliação de riscos, a fonte de perigo é identificada, relacionada aos danos e suas conseqüências, assim o risco é caracterizado. No gerenciamento de riscos, as formas de controle são identificadas, implantadas e avaliadas; assim é caracterizado o controle.

As normas sanitárias, geralmente, não regulamentam a ação das substâncias químicas, físicas ou biológicas, regulamentam ações, procedimentos, produtos e equipamentos que devem ser utilizados, para que as *tecnologias para a saúde* produzam o máximo de benefício com o mínimo de riscos, considerando as questões científicas, éticas, econômicas, políticas e sociais. As ações de controle não estão relacionadas, necessariamente, às fontes de riscos. Podem estar relacionadas às condições ambientais, de procedimentos, de recursos humanos ou gerenciais do próprio sistema de controle de riscos. Como as ações da VISA estão voltadas, geralmente, para o controle de riscos e não para os riscos em si, torna-se difícil o estabelecimento da relação causa-efeito.

A licença sanitária, por exemplo, é um conceito operativo que instrumenta a vigilância sanitária para controlar riscos, mas que não está relacionada diretamente a nenhuma fonte de risco. Um serviço de saúde funcionando sem licença sanitária representa um “risco” para o controle do sistema, mas pode não representar um risco no sentido clássico. Não se pode afirmar quais são os danos que podem ocorrer e em que probabilidade. Até porque o serviço pode estar cumprindo todas as exigências técnicas e de segurança. Contudo, a ausência da licença representa uma situação de risco potencial inaceitável para o controle do sistema. Raciocínio semelhante pode ser utilizado para avaliar o registro de equipamentos e certificação profissional, entre outros.

A luminosidade dos negatoscópios, utilizados para visualizar as imagens radiográficas, é outro bom exemplo. A luminosidade inadequada do negatoscópio, apesar de não causar nenhum dano direto ao paciente, pode ocultar informações radiológicas e provocar um erro de diagnóstico. Para a visualização dos diferentes tons de cinza, numa radiografia com densidade ótica entre 0.5 e 2.2, é necessário um negatoscópio

com luminância entre 2.000 e 4.000 nit<sup>15</sup> (ABDULLAH, 2001). Então, qual é o risco da utilização de um negatoscópio com luminância de 500 nit?

São tantas as variáveis envolvidas que a pergunta torna-se de difícil resposta. A possibilidade de erro ou perda de informação diagnóstica, por exemplo, não pode ser entendida como um dano ao paciente. O dano será causado, quando a tomada de decisão do procedimento médico, baseado nas informações diagnósticas incorretas ou incompletas, for efetivada. Assim, não se pode determinar os danos que serão causados e quais as probabilidades de ocorrência. Não se pode afirmar, sequer, que ocorrerão danos. Contudo, é uma situação de risco potencial inaceitável, pois sabe-se da luminosidade mínima necessária num negatoscópio, para produzir uma condição confiável de diagnóstico.

O risco potencial diz respeito à possibilidade de ocorrência de um agravo à saúde, sem necessariamente descrever o agravo e sua probabilidade de ocorrência. É um conceito que expressa o juízo de valor sobre exposição em potencial a um possível risco. É como se representasse o risco do risco.

Um importante aspecto do conceito de risco potencial refere-se à dimensão temporal das relações causais. Enquanto o risco clássico tem suas bases de avaliação em eventos ocorridos, o risco potencial tem suas bases causais de avaliação nos acontecimentos que estão ocorrendo e os efeitos poderão, ou não, ocorrer no futuro. Assim, permite trabalhar com a dimensão temporal do risco voltado para o futuro ou para uma meta-realidade e não para o passado. Então, no caso das tecnologias para saúde, o elemento central no gerenciamento de riscos é o risco potencial que, apesar de não representar, necessariamente, uma relação de causa e efeito definida, pode ser quantificado e classificado em níveis de aceitabilidade, conforme será discutido no Modelo de Avaliação de Risco Potencial – MARP, constituindo-se num importante conceito operacional da vigilância sanitária.

Contudo, o risco potencial, como o risco clássico, não pode ser representado na maioria dos campos científicos, apenas, por um número. Deve ser entendido e

---

<sup>15</sup> A unidade de luminância no Sistema Internacional é o cd/m<sup>2</sup>, conhecido como nit.

avaliado dentro de um contexto e com limites de aceitabilidade estabelecidos pelos determinantes técnicos e sociais. Assim, as avaliações realizadas pelas autoridades reguladoras no processo de gerenciamento de risco têm como indicadores, na maioria dos casos, os instrumentos de controle de riscos e, como consequência, uma medida de risco potencial, que vai indicar se as condições de controle são aceitáveis ou não.

### 3.3 – IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS EM RADIODIAGNÓSTICO

Os raios-X possuem energia suficiente para ionizar os átomos, similar às radiações provenientes dos elementos radioativos, e por isto, são chamadas de *radiações ionizantes* - RI. As radiações ionizantes podem ter procedência nuclear (radiações  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ ) ou atômica (raios-X). Os raios-X e os raios  $\gamma$  são ondas eletromagnéticas assim como a luz, as ondas de rádio (AM, FM e outras) e as ondas de telefone celular. O que as diferencia é a frequência e, conseqüentemente, sua energia. Logo, os raios-X são ondas eletromagnéticas com energia suficiente para ionizar os átomos.

Inicialmente, não foi observado que a utilização das radiações ionizantes, como todas as tecnologias, também traziam consigo perigos, intrínsecos e desconhecidos, no momento de sua incorporação às práticas sociais (BECK, 2003). O conhecimento dos possíveis danos associados à utilização das radiações ionizantes pode ser melhor compreendido, quando descritos em quatro períodos, representados pela identificação das exposições (ocupacionais, médicas e públicas) e suas conseqüências.

O primeiro período (1895-1915) abrange os vinte anos iniciais da utilização dos raios-X: é caracterizado pelos primeiros relatos de danos; pela ausência quase completa de ações de proteção contra os efeitos nocivos das RI; pela ausência de normas de proteção; pela rápida expansão das aplicações dos raios-X; pelo surgimento das primeiras associações e publicações de radiologia, bem como pelo desenvolvimento tecnológico dos equipamentos e das práticas. Durante esse período, todas as lesões identificadas eram observáveis clinicamente, pouco tempo após a irradiação, ou seja, os efeitos eram imediatos.

Provavelmente, como a nova descoberta não teve nenhuma expectativa de produzir qualquer efeito fisiológico, os pioneiros não conheciam motivos para se proteger dos raios-X. Talvez, o grande entusiasmo da descoberta e das aplicações tenha contribuído para a falta de atenção, com relação aos relatos de lesões causadas pelos



raios-X (GLASSER, 1993; MOULD, 1995 a e b; LINDELL, 1996b; ROSENBUSCH et al., 1995; MARTIN & SUTTON, 2002).

Os primeiros equipamentos utilizados para a realização de radiografia e fluoroscopia não tinham qualquer tipo de proteção ou direcionamento do feixe. Assim, produziam e emitiam raios-X praticamente em todas as direções, expondo não só o local de interesse radiográfico como também tudo e todos que estivessem ao redor da ampola. Uma radiografia, que hoje pode ser realizada com centésimos ou milésimos de segundo, era realizada com exposições entre 20 a 40 minutos. Os exames de fluoroscopia chegavam a durar até uma hora e meia (GLASSER, 1993; MOULD, 1995 a e b; LINDELL, 1996b; ROSENBUSCH et al., 1995)

Além das aplicações médicas propriamente ditas, esse foi um período de exposições e demonstrações da “*nova fotografia*”. Médicos, físicos, engenheiros, inventores e curiosos faziam testes e demonstrações públicas da nova maravilha, expondo-se às radiações. Thomas Edison, por exemplo, organizou em 1896, em Nova York, uma demonstração pública da fluoroscopia, mostrando a imagem da mão dos visitantes. Nas demonstrações, tanto o público quanto a equipe, ficavam ao lado do equipamento durante todo o tempo, expostos aos raios-X.

Como resultado dessas exposições, em março de 1896, foi relatado o primeiro caso de lesão de pele devido à exposição aos raios-X e até o final daquele ano, houve mais de 30 publicações em revistas científicas e congressos, relatando lesões de pele, queda de pelos/cabelos e problemas nos olhos (GLASSER, 1993).

Mr. Dally, um dos assistentes de Thomas Edison em seus experimentos, teve uma grave lesão de pele que evoluiu continuamente até causar sua morte em 1904. Esta talvez tenha sido a primeira morte, de muitas, entre os pioneiros da utilização dos raios-X. Após a morte de Mr. Dally, Thomas Edison parou os trabalhos com raios-X (GLASSER, 1993; MOULD, 1995 a; LINDELL, 1996a e b; ROSENBUSCH et al., 1995). Nesses primeiros anos, mais de 300 mortes foram relacionadas, posteriormente, aos raios-X (NITSKE, 1971) e diversos foram os relatos de amputação de mãos e dedos (MOULD, 1995).

Contudo, os relatos dos efeitos da exposição aos raios-X estimulavam o interesse pela sua utilização das formas mais diversas. Glasser (1993) relata o caso de um francês que, em 1896, após tomar conhecimento de que a exposição aos raios-X poderia causar a queda dos cabelos, resolveu aplicar a técnica para retirar pêlos indesejados da face de mulheres. Em 1907, Kassabian publicou um livro sobre as aplicações terapêuticas dos raios-X, utilizadas na Europa e nos Estados Unidos, listando mais de 30 indicações, como a acne, queda de cabelo, lepra, tuberculose e epilepsia (MOULD, 1995 a).

Como forma de aprofundar e divulgar os estudos surgiram as primeiras revistas e associações médicas especializadas. Em março de 1896, foi fundada a primeira revista de radiologia, a “*Archives of Clinical Skiagraphy*” que em 1924 passou a denominar-se o “*British Journal of Radiology*”. No ano seguinte, em 1897, surgiram o “*The American X-ray Journal*”, predecessor do “*American Journal of Roentgnology*” e, na Alemanha, o “*Fortschritte auf dem Gebiete der Roentgenstrahlen*”. Nesse ano também foi criada a “*Roentgen Society*”, em Londres que, posteriormente, passou a ser o “*British Institute of Radiology*” e, no ano seguinte, a “*Roentgen Vereinigung*”, em Berlim, que em 1905 passou a formar a “*Deutsche Roentgenesellschaft*” (GLASSER, 1993; ROSENBUSCH et al., 1995).

Devido às diversas publicações relatando os efeitos dos raios-X, a “*Roentgen Society*” constituiu, em 1898, um comitê para avaliar os possíveis efeitos danosos dos raios-X (MARTIN & SUTTON, 2002). Na época, as principais suspeitas sobre as causas dos danos eram associadas aos raios ultravioleta, aos efeitos provenientes de fenômenos elétricos da alta tensão e à possibilidade de contaminação por materiais provenientes da ampola. Contudo, mesmo sem recomendações ou normas regulamentadoras, a experiência levou os radiologistas a iniciarem, por volta de 1905, o uso de aventais, luvas e máscaras de chumbo, bem como a blindagem da ampola de raios-X, alojando-a num invólucro de chumbo com uma abertura para a saída do feixe (GLASSER, 1993; MOULD, 1995 a e b; ROSENBUSCH et al., 1995).

Nesse período, as radiações ionizantes não haviam sido identificadas, de forma direta, como uma fonte de perigo. Mesmo nos relatos que descreviam a clara associação entre a realização de um exame e lesões de pele ou queda de cabelos, ainda restava a

dúvida se o que causava o dano eram os raios-X ou outros possíveis elementos físicos e químicos presentes no processo.

O segundo período (1915-1945) caracterizou-se pelo início da identificação das radiações ionizantes como uma fonte de perigo e a conseqüente intervenção das associações profissionais e dos governos, no sentido de recomendar e regulamentar normas de proteção radiológica (radioproteção). Importantes avanços aconteceram, com relação à implantação de novas tecnologias, visando à qualidade da imagem e a proteção dos trabalhadores. Tal período também foi marcado pela grande difusão da utilização das radiações ionizantes, de forma banalizada, abusiva e até fraudulenta. Não eram conhecidos os efeitos tardios das radiações ionizantes e não havia preocupação com doses em pacientes e indivíduos do público. Durante este período, todas as lesões identificadas só ocorriam após determinada quantidade de exposição, ou seja, supunha-se existir um limiar “*threshold*” de exposição, a partir do qual os danos aconteciam e abaixo dele o uso das RI<sup>16</sup> era seguro.

Em conseqüência dos estudos realizados pelo “*Committee of X-ray Injuries*”, constituído em 1898, a “*Röntgen Society*” publicou, em 1915, as primeiras recomendações de proteção contra os efeitos prejudiciais dos raios-X. Esse primeiro comunicado, alertando sobre a necessidade de cautela no uso dos raios-X, foi voltado para os operadores, dando início formal à radioproteção (MARTIN & SUTTON, 2002; LINDELL, 1996 a).

No início dos anos 20, do século XX, diretrizes de radioproteção estavam sendo preparadas em vários países. Na Noruega, foi formado um grupo de trabalho, em 1922, para elaborar uma proposta de normas de radioproteção. Na Itália e na URSS, normas de radioproteção foram emitidas em 1925. Na Alemanha e E.U.A., vários grupos estavam trabalhando em recomendações de radioproteção. Na Dinamarca, desde 1907, o uso de raios-X requeria licença e, em 1930, foi estabelecida uma lei regulando as aplicações médicas (LINDELL, 1996 a). Em Londres, o “*British X-ray and Radium Committee*” publicou as primeiras recomendações formais de radioproteção para

---

<sup>16</sup> Nesse momento, o uso dos elementos radioativos já tinha se difundido tanto quanto o dos raios-X, revelando também seus efeitos danosos. Logo, em alguns momentos, não é possível se referir apenas aos efeitos ou estudos em radiodiagnóstico.

radiodiagnóstico, aconselhando a utilização de blindagem no tubo de raios-X com 2mm de chumbo, o uso de luvas de chumbo com proteção equivalente a 0,5 mm de chumbo e barreira para o operador (MARTIN & SUTTON, 2002)

Em 1926, o “*Dutch Board of Health*” regulamentou o primeiro limite de exposição em 1 SED (*Skin Erythema Dose* – Dose de Eritema de Pele) por 90.000 horas trabalhadas. É o marco inicial da intervenção regulatória do Estado, estabelecendo legalmente limites para o uso dos raios-X.

Durante os anos vinte, do século passado, diversas foram as propostas de quantificar os raios-X. Como o eritema de pele era bem conhecido, foi proposto como uma referência de dose. Um eritema de pele (1 SED) correspondia à quantidade de raios-X necessária para causar um eritema de pele. Alguns autores sugerem que 1 SED deveria corresponder a 6 Gy<sup>17</sup> (LINDELL, 1996 a). Como o estabelecimento da unidade de medida dos raios-X era de fundamental importância para as ações de radioproteção, terapias e diagnósticos, o Primeiro Congresso Internacional de Radiologia (Londres), em 1925, teve como tema *unidades e medidas* e, como consequência, a criação do que hoje é conhecido como “*International Commission on Radiation Units and Measurements – ICRU*” (Comissão Internacional de Unidades e Medidas de Radiação).

Dado que o SED era uma medida que dependia de diversos fatores e de difícil comparação, o ICRU recomendou no Segundo Congresso Internacional de Radiologia (Estocolmo), em 1928, o *röntgen* (R) como a unidade de medida, baseando-se na ionização do ar. Durante o evento, também foi criada a comissão conhecida hoje como “*International Commission on Radiological Protection – ICRP*” (Comissão Internacional de Proteção Radiológica). Desde então, a ICRU e a ICRP têm desenvolvido um importante papel na radioproteção, sendo duas das mais importantes e respeitadas instituições da área. Ao final do referido congresso, a ICRP recomendou a proteção contra os efeitos potencialmente danosos da radiação, informando que eram conhecidos os efeitos de danos aos tecidos superficiais, órgãos internos e ao sangue. Apesar de não incluir recomendações de limites de dose, recomendou a

---

<sup>17</sup> O gray (Gy) é a unidade de dose absorvida, no Sistema Internacional e para se ter uma idéia, a Portaria MS 453/98 estabelece como dose de referência para um raios-x do tórax (AP) 0,0004 Gy.

restrição de horas trabalhadas e prolongamento das férias dos trabalhadores expostos às radiações (LOCHARD & SCHIEBER, 2000).

Embora um estudo experimental com drosófilas, publicado na *Revista Science*, em 1927, com o título “*Artificial Transmutation of the Gene*”, tenha mostrado que mutação genética após irradiação era possível, todas as ações de radioproteção, até a década de 40, foram direcionadas, para evitar os efeitos diretos da radiação (KELLERER, 2002).

Enquanto os governos de diversos países e instituições da área da radiologia voltavam-se para os estudos dos efeitos nocivos das RI e adoção de recomendações e regulamentações necessárias para evitar tais efeitos, o uso abusivo e até fraudulento das RI chegava a níveis alarmantes. Mesmo os raios-X, tendo certa dificuldade de ser utilizado por leigos, pois necessitavam de instalação e alguns conhecimentos para operação, não foram impedimento, para que fossem disponibilizados equipamentos nas sapatarias, para visualização da acomodação dos pés nos novos sapatos (inclusive por crianças) ou em salas particulares, para pessoas que desejavam pagar por uma *fotografia do próprio esqueleto*. Contudo, os fatos mais graves se deram com a utilização de materiais radioativos. Até a década de 30, diversos foram os cremes faciais à base de materiais radioativos que ofereciam rejuvenescimento da pele; tinta luminosa contendo radium era utilizada para pintar mostradores de instrumentos e miras de rifles; a bebida “*Zoé. Le soda atomique*” era anunciada como uma fonte de energia e um tônico chamado “*Radithor*” era vendido para solucionar mais de 150 problemas, que iam desde pressão alta até impotência (FELDMAN, 1989; MOULD, 1995 a, b; LINDELL, 1996; MARTINS, 1997; MARTINS, 1998; MOULD 1998).

Segundo Lindell (1996 a), um dos casos que mais contribuiu para a mudança dos abusos e a adoção de medidas restritivas ao uso das RI foi a morte de Eben Byers, um conhecido milionário e esportista, com severos danos causados pelo consumo de vários frascos do “*Radithor*”.

Como forma de lembrar os primeiros trabalhadores no campo das radiações ionizantes a “*Germany Röntgen Society*” em Hamburgo, na Alemanha, ergueu, em 1936, um

memorial aos *mártires dos raios-X e do radium*. Inicialmente este memorial tinha 169 nomes de 15 diferentes nações, chegando a 360 nomes em 1959 (MOULD, 1995 a).

No início da década de 1930, os limites de dose (ou dose tolerável) passaram a ser estabelecidos em *röntgen* (R) e, em 1934, a ICRP publicou sua primeira sugestão quantitativa de limite de dose, que foi de 0,2 R/dia (~ 500 mSv/ano)<sup>18</sup>.

Uma importante e pioneira ação de proteção radiológica para trabalhadores foi introduzida pelo britânico “*National Physical Laboratory – NPL*” (Laboratório Nacional de Física). O NPL, em 1937, implantou um sistema de monitoração de dose dos seus trabalhadores, utilizando filmes de raios-X odontológicos. Este serviço foi estendido aos hospitais em 1942 (MARTIN & SUTTON, 2002).

O terceiro período (1945-1980) da identificação dos riscos associados às radiações ionizantes caracterizou-se pela constatação dos efeitos estocásticos, cujos estudos tiveram de incorporar o campo da avaliação/gerenciamento de riscos e conduziram ao consenso internacional para adoção de um modelo de radioproteção, para baixas doses, baseado na relação LNT “*linear no-threshold*” entre exposição e efeito. Ou seja, não existe exposição à radiação que não tenha possibilidade de causar danos. Assim, os organismos internacionais passaram a reconhecer a importância da proteção dos pacientes e indivíduos do público, incluindo-os em suas publicações (normas e recomendações). Esse fato se refletiu na Publicação da ICRP 26, em 1977, que introduziu os princípios básicos da radioproteção (justificação, limitação de dose e otimização).

As conseqüências das bombas de Hiroshima e Nagasaki, em agosto de 1945, foram fundamentais para mostrar ao mundo a possibilidade dos efeitos nocivos das radiações ionizantes, que ainda não tinham despertado a atenção da comunidade política e científica, mesmo depois que diversos estudos experimentais com drosófilas mostraram a possibilidade de efeitos genéticos (SCHULTZ, 1933; SMITH, 1935; BAUER et al, 1938). Os novos efeitos, conhecidos como efeitos estocásticos das RI, mostraram-se complexos e demandaram novos estudos, conceitos e tecnologias para

---

<sup>18</sup> Como será abordado posteriormente, a recomendação atual da ICRP é de 20 mSv/ano. O *sievert* (Sv) é a unidade de medida de dose efetiva, no Sistema Internacional.

seu controle. Inauguraram uma nova era, que não se podia mais estabelecer um limite de dose que separava o seguro do perigoso e as ações de radioproteção não podiam eliminá-los e sim reduzi-los. Findava-se uma era, em que a utilização pacífica e voltada, principalmente, para as aplicações médicas construiu uma percepção positiva das radiações ionizantes. Após a bomba atômica mostrar seu poder de destruição, as radiações ionizantes passaram a ser associadas a medo, guerra e horror. Contudo, se, por um lado, os efeitos imediatos e devastadores das bombas causaram perplexidade na humanidade que nunca tinha visto tamanho poder de destruição, por outro lado, os efeitos observados nos anos seguintes conduziram à percepção dos efeitos tardios relacionados à exposição a baixas doses e que têm um caráter probabilístico (LINDELL, 1996 b; LOCHARD & SCHEIBER, 2000; KELLERER, 2002).

Alguns anos após as bombas atômicas explodirem, os médicos observaram um inesperado número de casos de leucemia entre a população de Hiroshima. Foi então percebido que a radiação poderia transformar a célula e iniciar um processo que conduziria à leucemia. Foi o reconhecimento de que a radioproteção não poderia propiciar a segurança perfeita, podendo apenas reduzir os risco (KELLERER, 2002).

Os estudos epidemiológicos foram fundamentais para estabelecer as primeiras relações entre exposição às radiações e modificações celulares. Contudo, não conseguiram responder a muitas questões, levando o campo da radioproteção a utilizar extrapolações matemáticas e adotar o *princípio da precaução* (LOCHARD & SCHEIBER, 2000; ROMERIO, 2002). Os efeitos das radiações ionizantes, em baixas doses e baixas taxas de dose, continuam sendo estudados e ainda não houve consenso na comunidade científica sobre seus efeitos.

Como consequência das primeiras informações sobre os sobreviventes das bombas, o governo inglês publicou, em 1948, a primeira recomendação de monitoração de trabalhadores com filmes ou condensadores para avaliação de dose, em conjunto com exames médicos periódicos, incluindo contagens de células do sangue. Logo em seguida, em 1950, a ICRP voltou a funcionar, recomendando uma redução de dose para trabalhadores e alertando sobre os potenciais riscos de leucemia, doenças malignas, efeitos genéticos, danos superficiais e catarata (MARTIN & SUTTON, 2002).

Com a corrida armamentista, devido à guerra fria, a realização de testes nucleares se intensificou e as doses de radiação, medidas em diversas partes do mundo, alertaram a opinião pública e despertaram a preocupação de cientistas, com relação aos possíveis efeitos genéticos (LOCHARD & SCHEIBER, 2000). Para tentar responder as dúvidas sobre os efeitos de baixas doses de radiação, ainda na década 50, foram criados alguns Comitês, que continuam funcionando. A Organização das Nações Unidas – ONU, estabeleceu o “*United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation – UNSCEAR*”; nos EUA, a Academia Nacional de Ciências criou o comitê “*Biological Effects of Ionizing Radiations*” e, em Londres, foi instalado o “*Medical Research Council*”.

A primeira publicação sobre o tema foi realizada pela UNSCEAR, em 1958<sup>19</sup>, e algumas questões importantes devem ser ressaltadas. A primeira refere-se à questão da classificação das radiações, com relação às fontes de produção, ou seja, as radiações provenientes de fontes produzidas pelo homem (equipamentos ou elementos radioativos) e as radiações provenientes de fontes naturais (radiação cósmica, radiação da terra, do próprio corpo e radiação do ar).

Em seguida, foi dado o primeiro passo na avaliação dos efeitos da radiação com a definição de dose como “*a dose de radiação em qualquer material é a energia absorvida por massa de unidade do material. Às vezes é útil descrever exposição à radiação sem referência para qualquer material presente*” (UNSCEAR, 1958. §21), sendo a unidade de dose de exposição o *roentgen* (R) e o *rad* “*radiation absorbed dose*”, a unidade de dose absorvida. Contudo, a dose absorvida em *rad* não informava sobre as características específicas de cada tipo de radiação nem sobre seus efeitos biológicos. Assim, foi introduzido o conceito de “*Relative Biological Effectiveness - RBE*” (Efetividade Biológica Relativa)<sup>20</sup>, para que fosse possível estabelecer uma

---

<sup>19</sup> Conteúdo da publicação: **I.** Introdução; **II.** Geral; **III.** Dados Físicos; **IV.** Radiobiologia Fundamental; **V.** Efeitos Somáticos da Radiação; **VI.** Efeitos Genéticos da Radiação e **VII.** Sumário e Conclusões. Com os seguintes anexos: **A.** Definições de Quantidades, Unidades e Símbolos; **B.** Radiação de Fontes Naturais; **C.** Radiação de Fontes Produzidas pelo Homem; **D.** Contaminação Ambiental; **E.** Métodos e Medidas; **F.** Radiobiologia Fundamental; **G.** Efeitos Somáticos em Mamíferos; **H.** Os Efeitos Genéticos da Radiação e **I.** Lista dos Documentos Submetidos ao Comitê.

<sup>20</sup> A RBE da energia depositada no tecido depende do tipo de radiação, do processo biológico, nível e taxa de exposição. Se, por exemplo, a RBE dos raios alfa tem o valor 10, uma dose de raios alfa de 1 rad vai produzir o mesmo grau de efeito biológico de uma dose de 10 rad de raios-X.



unidade de dose biologicamente equivalente ao *rad*, ou seja, uma grandeza que relacionasse a quantidade de radiação com os efeitos biológicos<sup>21</sup>, sendo proposto que:

*“É conveniente ter uma unidade de dose biologicamente equivalente ao rad, isto é, levar em conta o RBE. Esta unidade é o rem, definido pela relação Dose em rem = Dose em rad x RBE. Neste relatório, doses de tecido são expressas geralmente em rem. Nos cálculos, valores convencionais de RBE que tem sido usado são: 1 para raios X, radiação gama e beta, e 10 para a radiação alfa” (UNSCEAR, 1958. §25).*

O *rem* foi a unidade de medida de dose utilizada para estimar o risco. Enquanto o *rad* é uma unidade de medida física, quantitativamente determinada, que deve ter o mesmo valor, independente do método ou do equipamento utilizado, o RBE foi estabelecido com base em estudos sobre os efeitos biológicos das radiações ionizantes, que dependem dos modelos e dos avaliadores. Assim, o *rem* teve por base uma medida física, mas era determinada teoricamente. Foi utilizada na radioproteção para comparar os possíveis efeitos das radiações e propor níveis de aceitabilidade de dose. Esse conceito foi desenvolvido para dar conta das demandas da radioproteção, sendo utilizado para avaliar baixas doses e suas conseqüências, não devendo ser usado em altas doses, quando os efeitos são determinísticos e a medida utilizada era a dose absorvida em *rad*.

Estabelecida a forma de medir as radiações, tratou-se então dos seus efeitos, classificando-os segundo a forma de dano celular<sup>22</sup> (direto ou indireto) e com relação ao tipo de célula e efeito produzido<sup>23</sup> (somático ou genético). Com essa publicação da UNSCEAR (1958), mostrando os primeiros resultados dos estudos com baixas doses de radiação, a comunidade científica internacional reconheceu a possibilidade de ocorrência de efeitos rádio-induzidos do tipo estocástico, para níveis de exposição bem abaixo dos relatados em efeitos determinísticos (LOCHARD & SCHEIBER, 2000). Como esses últimos eram relativamente simples de serem evitados, pois só ocorrem após um limite de exposição, os efeitos estocásticos passaram a ser a

---

<sup>21</sup> Os efeitos biológicos da radiação podem ser, entre outros: leucemia, tumores sólidos e catarata.

<sup>22</sup> A radiação pode causar um dano *direto* em importantes estruturas moleculares ou pode interagir com as moléculas de água, produzir radicais livres, e danificar as células indiretamente.

<sup>23</sup> Os efeitos somáticos estão relacionados aos efeitos, apenas, no indivíduo que sofreu a ação da radiação, enquanto o efeito genético refere-se aos efeitos, apenas, nos descendentes de quem sofreu ação da radiação.

principal preocupação, levando à necessidade de utilização do conceito de risco (LINDELL, 1996 a).

Contudo, não existiam informações de como seria a relação dose *versus* resposta. A solução para o problema, por falta de informações científicas, teve que ser postulada. Assim, utilizando o *princípio da precaução*, a ICRP propôs o modelo “*Linear No-Threshold – LNT*”, *linear sem limite* de exposição e devido à preocupação com os impactos econômicos da adoção do modelo, recomendou que “*como qualquer exposição pode envolver algum grau de risco, a Comissão recomenda que qualquer exposição desnecessária seja evitada, e que todas as doses sejam mantidas tão baixo quanto razoavelmente exequíveis, levando em consideração as questões econômicas e sociais*” (ICRP 9, 1966).

Assim, bem antes de ser aplicado na proteção contra outros tipos de riscos, a ICRP utilizou o *Princípio da Precaução*, um valioso instrumento protetor como uma primeira resposta para o novo. O reconhecimento pela ICRP, em 1959, que não havia nenhum limiar, em que baixas doses pudessem induzir leucemia e que a incidência era proporcional à dose, representou um marco importante da formulação teórica dos riscos em radiações ionizantes, pois estabeleceu a impossibilidade de recomendação de um limite de dose, abaixo do qual não haveria riscos (ICRP 1, 1959; STARR, 2003; LOCHARD & SCHEIBER, 2000).

Após um período de intensas pesquisas teóricas e experimentais, em 1977, a ICRP, com a *Publicação 26*, estruturou as bases do formalismo da radioproteção, que continua sendo utilizado, com as devidas atualizações, até os dias atuais. Assim, introduziram-se novos conceitos e propostas. A medida de dose para fins de radioproteção passou a ser a *dose equivalente efetiva*, e a unidade *sievert* (Sv) substituiu o *rem*. A expressão *limite de dose* foi substituída por *dose máxima permitida* “*Maximum Permissible Dose – MPD*” e as MPD’s para trabalhadores e indivíduos do público foram propostas em 50 mSv/ano e 5 mSv/ano, respectivamente. Foi introduzido também o conceito de dano<sup>24</sup>, que levava em consideração questões de saúde, econômicas e sociais. Outra importante inovação apresentada foi o

---

<sup>24</sup> Dano é um conceito que combina probabilidade, severidade e tempo de manifestação de um dano (ICRP 60, 1991).

estabelecimento dos três princípios da radioproteção<sup>25</sup>: o *princípio da justificação*, o *princípio da limitação de dose* e o *princípio da otimização* (ICRP 26, 1977; LINDEL, 1996a).

As preocupações relacionadas à possibilidade dos raios-X causarem leucemia e efeitos genéticos induziram a realização de estudos sobre as exposições em radiodiagnóstico. Um dos primeiros e mais completo estudo, foi realizado pelo Comitê Adrian, na Inglaterra, cujos primeiros resultados foram publicados em 1960 e mostraram que as doses entre diferentes serviços tinham grandes variações, chegando a diferir por um fator de 10.000 em exames de coluna lombar (WALL & SHRIMPTON, 1998). Os resultados despertaram a atenção para a necessidade de harmonização das técnicas utilizadas nos exames de radiodiagnóstico, cujas primeiras recomendações foram publicadas pela ICRP, em 1954, evoluindo posteriormente para o conceito de *nível de referência de radiodiagnóstico* “*diagnostic reference levels*” com a ICRP 73 de 1996 (DREXLER, 1998). A partir do final do século XX, o *nível de referência de radiodiagnóstico* e a qualidade da imagem tornaram-se os fundamentos da regulação de risco em radiodiagnóstico.

A última década desse período de estudos foi marcada pelo crescente conhecimento da sociedade sobre os efeitos das novas tecnologias sobre o homem e o ambiente. As evidências científicas de que as radiações ionizantes e diversas substâncias químicas, que eram comercializadas e consumidas, provocavam malefícios, indicaram que o setor produtivo não tinha condições de controlar os riscos à saúde, relativos à sua produção. Surgiram então, fortes pressões sociais para que houvesse uma intervenção governamental no processo de controle de riscos. Assim, devido à comprovada incapacidade do setor produtivo praticar a auto-regulação, os estados passaram a desempenhar o papel exclusivo da regulação de riscos à saúde, em maior ou menor intensidade, dependendo do grau de pressão e consciência de cada sociedade (NRC, 1983; SLOVIC, 2000; LUCCHESI, 2001). Segundo Beck (2003), esse é o momento em que a sociedade evoluiu de simples produtora de riscos para produtora e conhecedora dos riscos.

---

<sup>25</sup> A explicitação e discussão dos princípios da radioproteção serão realizadas, logo em seguida, com os conceitos específicos das aplicações médicas das radiações ionizantes estabelecidos na ICRP 73.

Essas novas tecnologias e suas regulações demandaram conhecimento especializado dos profissionais que atuavam na área, bem como o desenvolvimento de estudos sobre o desempenho, efetividade e formas de controle. Como resultado, surgiram na década de 70 as primeiras recomendações e protocolos de controle de qualidade, bem como as primeiras regulamentações da área (BUNGER et al., 1976; GOLDMAN, 1979; BURKHART, 1980; HENDEEW & ROSSI, 1980 a e b; NSMRP, 1980, OMS, 1982).

No final da década de 1970, nos EUA e na Europa, estudos mostraram uma diferença de dose de até 30 vezes, para os mesmos exames realizados em diferentes serviços (WALL & SHRIMPTON, 1998). Neste mesmo período, três estudos desenvolvidos de forma independente e simultânea, nos EUA, indicaram que as baixas performances dos equipamentos eram a principal causa da rejeição de radiografias, devido à qualidade da imagem, inadequada para os fins diagnósticos que se propunham. A redução de 50% nos índices de rejeição das radiografias, representaria uma economia de US\$ 235 milhões/ano para os serviços de radiodiagnóstico americanos (OMS, 1982).

Foi nesse contexto que, em 1979, aconteceu em Neuherberg, Alemanha, um seminário com especialistas da área de radiologia. Nesse evento, concluiu-se que um importante passo no desenvolvimento de estudos sobre eficiência/eficácia seria a adoção, por todos os países, de programas de garantia de qualidade em radiodiagnóstico, com o objetivo de melhorar a qualidade da imagem, reduzir as doses e os custos de funcionamento, sendo consenso que a Organização Mundial de Saúde – OMS e a Agência Internacional de Energia Atômica – IAEA deveriam ter um papel catalisador, no sentido de difundir a implantação dos programas. Foi abordado, ainda, que apenas um limitado número de países tinha iniciado programas nacionais de garantia de qualidade em radiodiagnóstico. Contudo, um grande número deles tinha iniciativas locais que dependiam do interesse particular dos especialistas (radiologistas, físicos médicos, técnicos) (OMS, 1982).

O quarto período (1980-2006) na identificação e controle dos riscos em radiações ionizantes teve como principal característica a ampliação do conceito de risco, no campo da saúde, em especial na radioproteção, com a conseqüente consolidação do conceito de qualidade, como fundamental no processo de controle dos riscos. Esse

importante aspecto se refletiu em diversas normas e recomendações, que passaram a ter como foco central a implantação e fiscalização de Programas de Garantia de Qualidade – PGQ<sup>26</sup> nos serviços de radiodiagnóstico, inclusive no Brasil. Também nesse período, deu-se a constituição da avaliação de riscos como uma área de conhecimento, com um formalismo teórico e metodológico próprio, de fundamental importância para a avaliação e regulação dos riscos em radiodiagnóstico, bem como dos diversos riscos à saúde e ao ambiente (OMS, 1982; IAEA, 1996; ICRP 73, 1996; BRASIL, 1998; THOMPSON et al., 2005; IAEA, 2006).

O marco inicial desse período foi o “*Workshop*” realizado em Neuherberg<sup>27</sup>, em 1980, organizado pelo governo alemão e a OMS, com a perspectiva de estabelecer recomendações, visando incentivar e orientar ações das autoridades reguladoras, das comissões internacionais e dos serviços, no sentido de melhorar a efetividade dos radiodiagnósticos. As recomendações do “*Workshop*” foram publicadas em 1982, pela OMS, num guia intitulado “*Quality Assurance in Diagnostic Radiology*” (OMS, 1982)<sup>28</sup>, que representa um referencial histórico no conceito de controle de riscos em radiodiagnóstico, estabelecendo as bases teóricas e operacionais para a regulação na área.

O foco dos riscos em radiodiagnóstico, que estava basicamente direcionado para os possíveis danos causados em pacientes, trabalhadores e indivíduos do público, devido às exposições aos raios-X, sofreu grande mudança de concepção. Foi a primeira recomendação internacional estabelecendo que os principais objetivos de controle, em serviços de radiodiagnóstico, deveriam visar o diagnóstico correto, a redução das doses e dos custos dos serviços, ou seja, o principal risco associado ao radiodiagnóstico passa a ser entendido como a informação diagnóstica incorreta e não os possíveis efeitos biológicos causados pelos raios-X.

---

<sup>26</sup> O PGQ é um conjunto de atividades, cujo objetivo é garantir que todos os trabalhos de controle de qualidade sejam efetivos. O objetivo do controle de qualidade é proporcionar uma qualidade que seja satisfatória, adequada e econômica. Os programas de controle de qualidade são os segmentos do PGQ responsáveis pelas medidas, qualidade da imagem e integridade dos equipamentos (THOMAS, 1973).

<sup>27</sup> O *workshop* de Neuherberg em 1980 foi um desdobramento da reunião, acontecida na mesma cidade, em 1979.

<sup>28</sup> Os tópicos da publicação são: (1) Introdução; (2) Objetivos da garantia de qualidade em radiodiagnóstico; (3) Condições prévias para pgq's; (4) Estrutura organizacional; (5) Considerações específicas de equipamento (6) Exigências de treinamento e (7) Resumo.

A tríade, que ficou conhecida como o princípio dos 3 D's (Diagnostic, Doses and Dolares), representa a necessidade de garantir as melhores informações diagnósticas, para que se possa ter a melhor decisão sobre o tratamento, ou seja, em primeiro lugar, está a preocupação com o risco do erro de diagnóstico ou com informações diagnósticas não completas. Em segundo lugar, está a preocupação com as doses (nos pacientes, trabalhadores e indivíduos do público) e, em terceiro lugar, os custos de funcionamento dos serviços, que, sendo otimizados, possibilitam a ampliação do atendimento à população (OMS, 1982; GRAY, 1983; OPAS, 1997; STEVENS, 2001; BIR, 2001; AICHINGER, 2004).

Mais dois aspectos são de importância fundamental. O primeiro refere-se ao entendimento do radiodiagnóstico como um processo, em que o equipamento de raios-X é, apenas, um dos componentes, tão importantes para os fins diagnósticos quanto os chassis, écrans, mesas radiográficas, grade anti-difusora, filmes, produtos químicos radiográficos, processadora de filmes, negatoscópio e equipe técnica especializada. O segundo aspecto refere-se às responsabilidades, pois, quando o tema é risco, não se pode deixar de abordar essa questão (BECK, 2003). Dessa forma, é recomendada a implantação de sistemas nacionais, coordenados por uma autoridade reguladora e com responsabilidade compartilhada entre o Estado, os proprietários dos serviços, os fabricantes, os profissionais que atuam na área e suas associações, com o apoio das instituições acadêmicas e de pesquisas, tanto nacionais quanto internacionais. Aspectos que passaram a balizar todas as recomendações internacionais em radiodiagnóstico (OMS, 1982; OPAS, 1997; IAEA, 2006).

O processo de implantação das regulamentações nacionais, estabelecendo a obrigatoriedade de PGQ's em radiodiagnóstico, teve início ainda na década de 1980 (EURATOM 4666/84; ALEMANHA, 1987; NCRP 99, 1988; NRPB, 1988). Contudo, foi na década de 1990 que as regulamentações foram difundidas por todo o mundo (MQSA, 1992; ARGENTINA, 1993; MÉXICO, 1996; BRASIL, 1998; ESPANHA, 1999). Devido à consolidação da Comunidade Européia e a conseqüente necessidade de harmonização normativa, na segunda metade da década de 1990, foram editadas as diretivas básicas de radioproteção geral para a Comunidade Européia (EURATOM 29, 1996) e de radioproteção em exposições médicas (EURATOM 43, 1997), bem como publicações técnicas específicas de qualidade em radiodiagnóstico da Comissão

Européia (EUR 16260, 1996; EUR 16261, 1996; EUR 16262, 1996 e EUR 16263, 1996).

Uma questão importante do processo de regulamentação e implantação de PGQ's em radiodiagnóstico refere-se ao período de publicação, implantação e avaliação das normas. Nos países denominados *desenvolvidos*, o processo aconteceu nos últimos vinte anos do século passado, conforme mostram diversos estudos que concluem pela importância dos PGQ's e pela relação positiva entre a qualidade da imagem, a redução das doses e dos custos (BURKHART, 1980; HENDEEW & ROSSI, 1980 a e b; NSMRP, 1980, MILLER et al., 1981; ROSSI et al., 1981; LEWELLEN & GRAHAM, 1981; KARILA, 1988; WACH & RIEDE, 1993; MACCIA et al., 1994; YOUNG et al., 1998; BERG et al., 1998; POMBAR, 1998; CHEVALIER, 1998; REGULLA & EDER, 2005). No bloco dos chamados *países em desenvolvimento*, os estudos sobre os serviços de radiodiagnóstico passam a ser mais frequentes a partir do início deste século e mostram a situação de baixa qualidade dos exames realizados, indicando a necessidade de implantação de PGQ's, mesmo após quase dez anos de publicação de normas nacionais (OPAS, 2001; IAEA, 2004).

Em 1985, a ICRP formalizou um grupo de trabalho, com o objetivo de revisar e atualizar a Publicação 26, de 1977. Em novembro de 1990, a versão final foi aprovada e publicada (ICRP 60, 1991) ressaltando que não irá mais considerar a palavra “*risco*” como sinônimo de probabilidade<sup>29</sup>.

Considerando a grande abrangência da ICRP 60 e a necessidade de uma publicação específica para as aplicações médicas das radiações ionizantes, foi publicada, em 1996, a ICRP 73 (DREXLER, 1998). Consolidando os conceitos da ICRP 26, os efeitos das radiações ionizantes foram agrupados em determinísticos e estocásticos. Os efeitos determinísticos acontecem, quando a irradiação, geral ou localizada, em um

---

<sup>29</sup> “*Nas publicações prévias, por motivo de simplicidade, a Comissão tinha usado o termo “risco” como um sinônimo para probabilidade de um efeito nocivo. Contudo, fora do campo da radioproteção, “risco” tem muitos outros significados. ....Os diferentes significados têm causado confusões nas comunicações transdisciplinares... Com um extenso significado de palavras, “risco” é mais um conceito do que uma quantidade, embora também possa ser considerada uma quantidade multi-dimensional” ...“O termo “risco” é melhor utilizado em expressões como “risco aceitável”, “riscos das radiações” ou “avaliação de riscos”, que nesta publicação não é sinônimo de “avaliação de probabilidade” (ICRP 60, 1991, p. 165).*”

órgão ou tecido, provoca mais morte celular do que pode ser compensado pelo organismo (limiar de efeitos clínicos). Acima desse limiar, a severidade do dano aumenta com a dose. Apesar de possuírem o caráter determinístico, podem ser reversíveis ou não. Também podem ser entendidos como efeitos para os quais existe um limiar de dose, necessário para sua ocorrência e cuja gravidade aumenta com o aumento da dose (ICRP 60, 1991; ICRP 73, 1996).

Por outro lado, os efeitos estocásticos acontecem quando a irradiação, geral ou localizada, num órgão ou tecido, provoca menos morte celular do que pode ser compensado pelo organismo. A morte de algumas células pode não significar nenhum dano e a modificação de uma única célula pode provocar um câncer. Este tipo de efeito possui um caráter probabilístico. Assim, o aumento da dose provoca o aumento de probabilidade de ocorrência do dano e não da severidade, não existindo um *limiar de dose* para sua ocorrência. A probabilidade total dos efeitos estocásticos (câncer fatal, não fatal e efeitos hereditários) é de 7,3%/Sv (ICRP 60, 1991; ICRP 73, 1996).

Os desenvolvimentos científicos e tecnológicos, entre o final do século passado e início deste século, contribuíram para importantes avanços nos estudos sobre os efeitos das radiações ionizantes a baixas taxas de dose e baixas doses. A publicação da Academia Francesa de Ciências (TUBIANA, et al. 2005) e a publicação do primeiro “*draft*” revisado, que deverá substituir a ICRP 60 (1991), colocam mais uma vez em cena dúvidas sobre o modelo sem limiar de exposição, o *LNT*. A publicação francesa aponta para a possibilidade de existência de limiar de exposição, para efeitos estocásticos, além de trazer evidências, com experimentos *in-vitro*, de possíveis efeitos benéficos das RI (*hormesis*) abaixo de 100 mSv. Embora tenha havido evidências de “*threshold*” e “*hormesis*” em baixas doses, continua sendo consenso, para propósitos regulatórios e de radioproteção, a utilização do *princípio da precaução* e a manutenção do modelo com *LNT*, conforme mostra o texto do “*draft*” da ICRP (ICRP, 2005):

“(56) Então, o sistema prático de proteção radiológica recomendado pela Comissão continuará sendo fundamentado na suposição que em doses abaixo de 100 mSv, um determinado incremento em dose produzirá um incremento diretamente proporcional na probabilidade de incorrer câncer ou efeitos hereditários atribuíveis à radiação, uma hipótese que é conhecida como “*linear sem limiar*” ou *LNT*. Essa visão concorda com a publicação



*UNSCEAR (2000) e a NAS / NRC (2006). Por outro lado, um recente relatório da Academia Francesa (2005) discute em defesa de um limiar prático para risco de câncer de radiação.*

Esse “*draft*” também propõe uma redução da probabilidade total dos efeitos estocásticos de  $7,3 \times 10^{-2}/\text{Sv}$  para  $6,0 \times 10^{-2}/\text{Sv}$ , que representa uma redução de quase 18%.

Contribuindo no sentido de quantificar a radiação, a ICRP 60 consolidou a dose absorvida (D), como a quantidade dosimétrica fundamental, introduzindo novas grandezas dosimétricas. No Sistema Internacional de Medidas, a unidade de dose absorvida é o *gray* (Gy), que representa a quantidade de energia de 1 *joule* (J) depositada em uma massa de 1 kg. A dose absorvida é mais apropriada para a avaliação dos efeitos determinísticos, sendo a grandeza medida com detectores de radiação, servindo de base para a definição de dose efetiva (E), cuja unidade é denominada *sievert* (Sv) e está associada aos efeitos estocásticos. Vale ressaltar que a dose efetiva leva em consideração não apenas a quantidade de radiação que chega em um meio, medida pela dose absorvida, mas também os diferentes efeitos biológicos causados pelos diferentes tipos de radiações ionizantes e a sensibilidade dos diversos órgãos ou tecidos.

Como os estudos da área da radioproteção estão relacionados à proteção da saúde humana, contra os efeitos nocivos das radiações ionizantes, não podem ser conduzidos apenas por considerações científicas. Suas bases teóricas, necessariamente, incluem os julgamentos sociais e científicos, pois o principal objetivo é estabelecer as razões que justifiquem o uso benéfico das radiações, prevenindo a ocorrência dos efeitos determinísticos e reduzindo os efeitos estocásticos. Assim, foram consolidados os princípios básicos da radioproteção.

O *Princípio da Justificação* estabelece que nenhuma prática deve ser realizada, a não ser que produza benefícios para os indivíduos expostos ou para a sociedade, suficientes para compensar o detrimento correspondente (ICRP 60, 1991). Contudo, as especificidades das aplicações médicas das RI levou a ICRP 73 (1996) a acrescentar que:

*“(41) Em princípio, a decisão para adotar ou continuar alguma atividade humana envolve uma revisão dos benefícios e desvantagens das possíveis opções. Esta revisão normalmente provê um número de procedimentos alternativos que serão mais benéficos que danosos. O processo mais elaborado de julgamento que define qual é o 'melhor', por exemplo, escolher entre o uso de raios X ou ultra-som, é necessário e ainda mais complexo. O dano, mais estritamente o detrimento, a ser considerado não é limitado aos associados com a radiação - deve incluir outros detrimientos e os custos econômicos e sociais da prática. Frequentemente, o detrimento de radiação será só uma parte pequena do total.*

.....

*(43) Existem três níveis de justificação de uma prática em medicina.*

*(a) O primeiro e mais geral é o uso de radiação em medicina, que é aceito como fazendo mais benefício que prejuízo. Sua justificação é tomada como condição.*

*(b) No segundo, um procedimento específico com um objetivo específico é definido e justificado, ou seja, radiografia de tórax para pacientes que mostram sintomas pertinentes. O objetivo desta justificação genérica é julgar se, na maioria dos casos, o procedimento radiológico aprimora o diagnóstico ou tratamento ou promove informação necessária sobre os indivíduos expostos.*

*(c) No terceiro nível, a aplicação do procedimento para um paciente deve ser justificada, isto é, a aplicação particular deve ser julgada se produz mais benefício que dano.”*

O *Princípio da Otimização* diz que a proteção radiológica deve ser otimizada de forma que a magnitude das doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de ocorrência de exposições mantenham-se tão baixos quanto possa ser razoavelmente exequível, tendo em conta os fatores econômicos e sociais (ICRP, 1991). Devido às especificidades das aplicações médicas, deve-se considerar que:

*“(49) A otimização da proteção é o mais poderoso dos componentes do sistema de proteção radiológica. Ele pode penetrar todas as fases do uso das radiações na medicina, desde o projeto dos locais e equipamentos até os procedimentos cotidianos. Seu uso começa no incentivo de uma forma de pensar em que qualquer tarefa pertinente é aprimorada. (...)*

*(50) A otimização da proteção é normalmente aplicada em dois níveis: (1) o projeto e construção de equipamentos e instalações e (2) os métodos cotidianos de trabalhar, chamados aqui de procedimentos de trabalho. Nas aplicações não médicas, a fase de projeto é normalmente a mais importante, porque reduz a dependência dos fatores humanos nos procedimentos. Em medicina, ênfase deve também ser colocada na otimização de proteção dos procedimentos de funcionamento, porque estes têm uma influência direta no cuidado dos pacientes.*

*(...)*

*(64) A otimização da proteção em exposições médicas não necessariamente significa a redução das doses para o paciente. Por exemplo, o equipamento de radiografia diagnóstica usa frequentemente grades anti-espalhamento para melhorar o contraste e resolução da imagem, ainda que a remoção da grade permita uma redução das doses entre 2 a 4 vezes.”*

O *Princípio do Limite de Dose* estabelece que a exposição normal dos indivíduos deve ser restringida de tal modo que não exceda o limite de dose especificado para trabalhadores e indivíduos do público (ICRP, 1991). Também nesse princípio, a ICRP 73 (1996) traz algumas considerações:

*“(71) Os limites de dose individuais foram fixados pela Comissão para exposições ocupacionais e públicas (...).*

*(72) Contanto que as doses para pacientes estejam corretamente justificadas, não é apropriado aplicar limites de dose às exposições médicas, porque tais limites freqüentemente causariam mais prejuízo que benefício. Eles às vezes impediriam a obtenção de informação diagnóstica e impediriam toda a radioterapia.*

....

*(74) ...Em resumo, o limite para dose efetiva em exposição profissional é 20 mSv por um ano, com a flexibilidade de ser 50 mSv em um único ano, contanto que a dose efetiva total em 5 anos sucessivos não exceda 100 mSv, portanto com uma dose anual média de 20 mSv. (...) . Para exposições públicas, o limite de dose é expresso com um limite anual de 1 mSv, com calculo da média em cinco anos”.*

Para se ter uma idéia do que os limites representam, na última publicação da UNSCEAR (2000), foi estimado que a dose de radiação média mundial, proveniente de todas as fontes naturais, é de 2,4 mSv/ano, podendo variar entre 1 e 10 mSv/ano.

Os limites de dose, discutidos acima, referem-se às exposições públicas e ocupacionais, estando explicitamente excluídas as exposições médicas, causando uma lacuna no sistema de radioproteção. Enquanto em radioterapia os protocolos de tratamento<sup>30</sup> estabeleciam as doses de terapia dos pacientes, em radiodiagnóstico, não existiam valores de dose em paciente, nos diversos exames diagnósticos, que servissem como referência de comparação, planejamento ou otimização. A ICRP 73 (1996), então, introduzindo um importante avanço para o sistema de radioproteção, propôs o conceito de *nível de referência de radiodiagnóstico* “*diagnostic reference level*”, com a seguinte formulação:

*“(100) A Comissão recomenda agora o uso de **nível de referência de diagnóstico** [grifo nosso] para pacientes. Estes níveis que são uma forma de nível de investigação<sup>31</sup>, utilizando medidas de simples quantificação,*

<sup>30</sup> Os protocolos de radioterapia são estabelecidos, em geral, por organismos internacionais de reconhecida competência, como o ICRU.

<sup>31</sup> Nível de investigação é um limite de dose de radiação que, caso seja ultrapassado, demanda um *investigação*, para verificar as razões pelas quais o limite foi excedido. Para os trabalhadores e

*normalmente a dose absorvida em ar (...) o nível de referência diagnóstico deverá ser usado como um teste simples para identificar situações onde os níveis de dose paciente ou a atividade administrada, são extraordinariamente altas. (...)*

*(101) Os níveis de referência em diagnóstico são suplementos ao julgamento profissional e não representam uma linha dividindo a medicina boa e ruim. É inapropriada quando usada com propósitos regulatórios ou comerciais.*

*(102) Níveis de referência em diagnóstico são aplicados às exposições médicas, não às exposições profissionais e públicas.”*

As duas publicações da ICRP (1991, 1996) também ressaltam o importante papel que deve ser exercido pela autoridade reguladora, as responsabilidades compartilhadas pelos diversos atores que participam da radiologia e a necessidade de treinamento específico para os membros das equipes técnicas das diversas instituições, incluindo a autoridade reguladora. A ICRP 73 (1996) fortalece as diretrizes estabelecidas pela publicação da OMS (1982), consolidando a atenção referente à qualidade da imagem radiográfica e a implantação de PGQ's.

No sentido de contribuir para a harmonização internacional dos sistemas de radioproteção, em 1990, foi constituído o Comitê Interinstitucional de Segurança Radiológica – IACRS, formado inicialmente pela IAEA, FAO, ILO, NEA/OECD, OPAS, OMS, OIT, UNSCEAR, ICRP, ICRU, IRPA, IEC e ISO. Em seguida, foi criada uma secretaria do IACRS, responsável pela elaboração das Normas Básicas Internacionais de Segurança para a Proteção contra a Radiação Ionizante e para a Segurança das Fontes de Radiação. O documento final do estudo foi publicado pela IAEA, na Série Segurança, em 1996, ficando conhecido como os padrões básicos de segurança “*Basic Safety Standards - BSS*”, da Agência (BSS/IAEA, 1996).

Baseada principalmente nas recomendações da ICRP a publicação conjunta da Agência tentou fornecer subsídio para a estruturação de sistemas de radioproteção em todas as áreas de aplicação das radiações ionizantes. Contudo, da mesma forma que ocorreu com a ICRP, a IAEA percebeu a necessidade de uma recomendação específica para as aplicações médicas, que só foi publicada em 2006 (IAEA, 2006).

---

indivíduos do público, aplicam-se os limites de dose. Para os pacientes, nível de referência de radiodiagnóstico.

Os principais aspectos das publicações da OMS (1982) e da ICRP 73 (1996), tais como o foco da qualidade da imagem, a importância da qualificação, a responsabilização dos diversos atores, os princípios da radioproteção e o nível de referência diagnóstico foram reforçados nas publicações IAEA (1996, 2006), inclusive com a proposição de valores de referência em diagnóstico para diversos exames.

A importância do conceito de nível de referência de radiodiagnóstico foi fundamental na concepção dos novos modelos de proteção radiológica, como aconteceu na Comunidade Européia, com a publicação da Diretiva EURATOM 43/97. A Comissão Européia, em conjunto com o Instituto de Higiene das Radiações da Alemanha para Radioproteção, organizaram um “*workshop*”, em 1998, em Luxemburgo, com o tema “*References Doses and Quality in Medical Imaging – What the Referring Practitioner and Directing Medical Staff Should Know*”, tendo como objetivo acelerar o processo de informação sobre as consequências da adoção do conceito de “*Diagnostic Reference Level*”. Esse evento pode ser considerado como tendo, aproximadamente, uma versão moderna do “*workshop*” de Neuherberg, em 1980.

Três aspectos relevantes do encontro devem ser ressaltados: o primeiro diz respeito à importância do princípio da otimização, que pode ser aplicado inclusive no sistema de regulação. O trabalho de Wall & Shrimpton (1998) resgatou que, nas primeiras avaliações em pacientes de radiodiagnóstico, nos anos 50, as doses, para a realização de um mesmo exame, variavam até 10.000 vezes entre serviços. Até meados da década de 90, variações de até 30 vezes entre diferentes serviços, realizando o mesmo exame, foram relatadas em radiografia convencional, mamografia, fluoroscopia e tomografia (WALL & SHRIMPTON, 1998; OESTMANN, 1998; SAXEBOL et al., 1998; VERDUN et al., 1998). Como ressalta Oestmann (1998), as variações não podem ser explicadas, apenas, pela variação do tamanho e composição do corpo do paciente. Assim, se no primeiro momento o objetivo era harmonizar as doses, num segundo momento, o objetivo passa a ser a harmonização em torno de uma referência.

O segundo aspecto relevante do encontro de 1988 diz respeito ao uso dos raios-X em pediatria. Mesmo tendo evoluído bastante, desde a década de 1970, é um campo da radiologia que necessita ampliar a utilização de equipamentos e programas de garantia

de qualidade específicos para a prática, estabelecer doses de referência para todas as faixas etárias e consolidar a radiologia pediátrica como uma especialidade (PERLMUTTER et al., 1998; CHAPPLE et al., 1998).

O terceiro e último aspecto refere-se à evolução do sistema de avaliação dos serviços de radiodiagnóstico e à incorporação do conceito de “*diagnostic reference level*” nas práticas da autoridade reguladora. Sua utilização com fins regulatórios era, inclusive, desaconselhada pela ICRP 73 (1996); contudo, o conceito ganhou tamanha força e importância que passou a ser utilizado por autoridades reguladoras. Segundo Moores et al. (1998), os critérios de qualidade da Diretiva da Comunidade Européia apontam claramente para que as avaliações considerem a técnica radiográfica, a dose em paciente e a qualidade da imagem. Uma técnica radiográfica conhecida e aceita produz um resultado conhecido, em termos de dose e qualidade da imagem. Assim, a avaliação dos serviços pode ser implantada em três níveis: o *nível 1* envolve rotinas e avaliação de doses em pacientes e os resultados são comparados com o nível de referência diagnóstico aceitável; no *nível 2*, deve haver a avaliação de dose em conjunto com a avaliação completa do programa de garantia de qualidade; no *nível 3*, é realizada uma avaliação completa do serviço, incluindo a avaliação da relação necessária de qualidade da imagem e dose no paciente.

## 4 – MARCO REGULATÓRIO

O radiodiagnóstico é de fundamental importância para a saúde pública, quer seja pelo seu papel de suporte diagnóstico/acompanhamento nas mais diversas áreas da medicina, ou por representar a principal fonte de exposição às radiações artificiais. Assim, para que seja possível a utilização das radiações ionizantes, produzindo o máximo benefício, com o mínimo prejuízo, faz-se necessária a estruturação de sistemas nacionais de proteção radiológica, coordenados por uma Autoridade Reguladora e com uma legislação específica para a área<sup>32</sup> (OMS, 1972; OMS, 1982; ICRP, 1990; ICRP, 1996; IAEA, 1996; IAEA, 2004; IAEA, 2006; ARIAS, 2006).

No Brasil, assim como em outros países, as primeiras intervenções estatais no campo das radiações ionizantes foram voltadas à regulamentação das exposições ocupacionais. Em 14 de dezembro de 1950, foi publicada a Lei nº 1.234, que “*Confere direitos e vantagens a servidores que operam com Raios-X e substâncias radioativas*”. No ano seguinte, o Decreto n.º 29.155, de 17 de Janeiro, regulamentou a referida Lei e estabeleceu as primeiras medidas de controle sobre serviços de saúde que utilizavam radiações ionizantes, bem como as primeiras normas de radioproteção, como: a necessidade de utilização de blindagens nos equipamentos, nas salas e no comando; a utilização de luvas de proteção para fluoroscopia; realização de exames periódicos pelos profissionais expostos às radiações.

Em 1962, a Lei nº 4.118 criou a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN e dispôs sobre a política nacional de energia nuclear. A CNEN continua voltada, basicamente, para as aplicações pacíficas da energia nuclear, sendo responsável pelas *Normas Básicas de Radioproteção* e controle no campo das aplicações médicas da medicina nuclear, radioterapia e monitoração individual. As Normas Básicas de Radioproteção, publicadas pela CNEN, abrangem o radiodiagnóstico, no que se refere ao estabelecimento dos limites de exposição pública e ocupacional, unidades de medida e monitoração individual dos trabalhadores. Nunca foi obrigação da CNEN

---

<sup>32</sup> O Brasil é signatário das recomendações da AIEA, IEC e ISO. Logo, as normas nacionais devem refletir as recomendações dessas organizações. Na falta de norma nacional para uma determinada área, as recomendações internacionais devem ser adotadas.

licenciar e fiscalizar serviços de radiodiagnóstico (BRASIL, 1974; CNEN 6.02/84; CNEN 3.01/88).

O controle sobre o uso e comercialização dos equipamentos de raios-X começou com a Lei nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973, que “*Dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, e dá outras providências*”<sup>33</sup>. Embora não referidos explicitamente na lei, a definição de correlatos abrange os equipamentos de radiodiagnóstico.

Em 1976, foi publicada a Lei nº 6.360, regulamentada pelo Decreto Nº 79.094 de 1977, que dispõe sobre a *vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos*, estabelecendo que nenhum dos produtos submetidos ao regime de vigilância sanitária poderia ser industrializado, exposto à venda ou entregue ao consumo, antes de ter registro no órgão de vigilância sanitária.

Ainda em 1977, com fins de regulamentar as infrações sanitárias, foi publicada a Lei 6437/77, que estabelecia entre outras infrações sanitárias:

*“III - instalar consultórios médicos, (...), gabinetes ou serviços que utilizem aparelhos e equipamentos geradores de raio X [grifo nosso], (...) sem licença do órgão sanitário competente ou contrariando o disposto nas demais normas legais e regulamentares pertinentes”*

Nesse período, foi criada a Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, estabelecendo-se legalmente, pelo menos, 30 anos de explícita responsabilidade das autoridades sanitárias sobre os equipamentos e serviços de radiodiagnóstico.

Em consequência da tragédia de Goiânia, o Conselho Nacional de Saúde publicou a Resolução nº 6, de 21/12/88, estabelecendo requisitos gerais de proteção radiológica, inclusive para radiodiagnóstico. Contudo, foi uma Resolução de caráter amplo, sem maiores implicações nas ações práticas de vigilância sanitária.

---

<sup>33</sup> “A substância, produto, aparelho ou acessório não enquadrado nos conceitos anteriores, cujo uso ou aplicação esteja ligado à defesa e proteção da saúde individual ou coletiva, à higiene pessoal ou de ambientes, ou a fins diagnósticos e analíticos ...;”(BRASIL, 1973)



Nesse período, o sistema de saúde brasileiro, incluindo a vigilância sanitária, estava iniciando um processo de completa reestruturação, devido à promulgação da Constituição de 1988, que definiu a forma e competência do Sistema Único de Saúde – SUS, entre as quais:

*“Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:*

*I - controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos;*

*II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;*

*..*  
*VII - participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos.”*

Foram necessários mais dois anos para que a Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990, regulamentasse e estruturasse o Sistema Único de Saúde – SUS, definindo qual seria o papel da vigilância sanitária.

*“Art. 6º Estão incluídas ainda no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS): I - a execução de ações:*

*a) de vigilância sanitária;*

*..*  
*§ 1º Entende-se por vigilância sanitária um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:*

*I - o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e*

*II - o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.”*

Contudo, a definição estabelecida para vigilância sanitária estava muito distante das práticas brasileiras. A tragédia de Goiânia, infelizmente, foi precursora de muitas outras que, na década de 1990, mostraram à nação as conseqüências de se ter um sistema de controle de riscos à saúde ineficiente. Os casos da Clínica Santa Genoveva, no Rio de Janeiro, do Instituto de Doenças Renais de Caruaru, da “Schering” e a crise dos medicamentos falsificados levaram o governo brasileiro a reestruturar a vigilância sanitária (COSTA, 2004).

No ápice da crise por que passava a vigilância sanitária e um ano antes da publicação da Lei nº 9.782/99 (que definiu o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e criou a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA), a Secretaria de Vigilância Sanitária, antiga SNVS, publicou a Portaria 453/98<sup>34</sup>, que levou em consideração as principais recomendações das organizações internacionais (OMS, OPAS, ICRP e IAEA) e estabeleceu o marco regulatório para o radiodiagnóstico no Brasil.

Nos objetivos da norma, são encontrados os elementos básicos das proposições da OMS, sistematizados na reunião de Neuherberg (OMS, 1982).

*“1.2 Atendendo à política nacional de proteção à saúde, o presente Regulamento tem por objetivos:*

*a) Baixar diretrizes para a proteção da população dos possíveis efeitos indevidos inerentes à utilização dos raios-X diagnósticos, visando minimizar os riscos e maximizar os benefícios desta prática.*

*b) Estabelecer parâmetros e regulamentar ações para o controle das exposições médicas, das exposições ocupacionais e das exposições do público, decorrentes das práticas com raios-X diagnósticos.*

*c) Estabelecer requisitos para o licenciamento e a fiscalização dos serviços que realizam procedimentos radiológicos médicos e odontológicos.”*

O segundo capítulo apresenta os princípios básicos da radioproteção (Justificação, Otimização, Limitação de doses e prevenção de acidentes), conforme consolidados nas recomendações internacionais (ICRP 60, 1991; ICRP 73, 1996; IAEA 1996), salientando que:

*“2.9 As exposições médicas de pacientes devem ser otimizadas ao valor mínimo necessário para obtenção do objetivo radiológico (diagnóstico e terapêutico), compatível com os padrões aceitáveis de qualidade de imagem. Para tanto, no processo de otimização de exposições médicas, deve-se considerar:*

*a) A seleção adequada do equipamento e acessórios.*

*b) Os procedimentos de trabalho.*

*c) A garantia da qualidade.*

*d) Os níveis de referência de radiodiagnóstico para pacientes.”*

---

<sup>34</sup> As "Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico" estabelecidas pela Portaria têm seu conteúdo dividido da seguinte forma: I – Disposições Gerais; II – Sistema de Proteção Radiológica; III – Requisitos Operacionais; IV – Requisitos para Radiodiagnóstico Médico; V – Requisitos para Radiologia Odontológica; VI – Disposições Transitórias; Anexo A – Níveis de Referência; Anexo B – Ficha de Cadastramento; Anexo C – Glossário

Este é um dos itens mais importantes da Portaria, representando as dimensões centrais, que devem ser controladas no radiodiagnóstico, inclusive na radiologia moderna.

O capítulo 3, requisitos operacionais, inclui os assuntos: obrigações básicas, registro, licenciamento, responsabilidades, qualificação profissional, controle ocupacional, restrições de dose em exposições médicas, características gerais dos equipamentos e garantia de qualidade<sup>35</sup>. Nesse capítulo, são definidas as responsabilidades dos empregadores/responsáveis legais, dos responsáveis técnicos, dos supervisores de radioproteção e técnicos. Os responsáveis legais são os principais responsáveis pelo cumprimento da Portaria, tendo no responsável técnico<sup>36</sup> a principal responsabilidade pelos procedimentos radiológicos a que são submetidos os pacientes, cujos exames devem ser realizados, considerando os níveis de referência de radiodiagnóstico, apresentados no anexo A.

No capítulo 4, são descritos os requisitos mínimos para o radiodiagnóstico médico, no tocante a ambientes, equipamentos (raios-X, mamografia, tomografia e fluoroscopia), procedimentos e o controle de qualidade. Com relação ao controle de qualidade, foram determinadas a periodicidade e tolerância dos testes que precisam ser realizados. A síntese dos testes de controle de qualidade é apresentada no anexo I e uma análise crítica é realizada na discussão dos resultados deste trabalho.

O quinto capítulo da Portaria 453/98 trata do radiodiagnóstico odontológico, não abordado neste estudo, e o sexto capítulo estabelece os prazos para que as novas

---

<sup>35</sup> Sendo estabelecido que:

*“3.1 Nenhuma instalação pode ser construída, modificada, operada ou desativada, nenhum equipamento de radiodiagnóstico pode ser vendido, operado, transferido de local, modificado e nenhuma prática de raios-x diagnóstico pode ser executada sem que estejam de acordo com os requisitos estabelecidos neste regulamento.*

*“3.2 Nenhum tipo ou modelo de equipamento de raios-x diagnósticos, componentes (tubo, cabeçote, sistema de colimação, mesa "bucky", "bucky" mural, seriógrafo, sistema intensificador de imagem) e acessórios de proteção radiológica em radiodiagnóstico pode ser comercializado sem possuir registro do Ministério da Saúde.*

*3.3 Os fornecedores de equipamentos de raios-x diagnósticos devem informar semestralmente por escrito a cada autoridade sanitária estadual, sobre cada equipamento comercializado a ser instalada no respectivo estado, incluindo o seu número de série, de modo a permitir a rastreabilidade dos equipamentos instalados no país.*

*3.4 Nenhum serviço de radiodiagnóstico pode funcionar sem estar devidamente licenciado pela autoridade sanitária local. ”*

<sup>36</sup> Segundo a Portaria, o RT em radiodiagnóstico médico tem que ser formado em medicina e ter qualificação para a prática.

exigências sejam cumpridas. Os prazos variaram entre um e cinco anos, ou seja, desde 2003 a Portaria MS 453/98 deve ser integralmente cumprida.

Essa é a única norma federal que institui a obrigatoriedade de implantação de PGQ na área de equipamentos médicos. O referencial teórico da normativa foi ancorado nas mais sólidas bases da radioproteção moderna, de acordo com as mais recentes recomendações internacionais, como a publicação da IAEA de 2006 “*Applying Radiation Safety Standards in Diagnostic Radiology and Interventional Procedures Using X Rays*”, em conjunto com a OMS, OPAS, OIT, ISRRT, ISR e IOMP. Contudo, precisa de complementações para responder às necessidades de controle de riscos das novas tecnologias (radiologia digital, tomografia multicortes, PACS, densitometria e teleradiologia) e proibir práticas radiológicas que não são mais recomendáveis, desde os anos 1980, a exemplo da utilização de gerador de retificação de onda completa, equipamentos com potência inferior a 4 kW, equipamentos portáteis instalados como fixos e equipamentos inadequados para pediatria.

A Lei 9782/99 que criou a ANVISA, estabelecendo o formato e as responsabilidades do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária-SNVS, reafirma a responsabilidade do SNVS na regulação e controle dos equipamentos e serviços de radiodiagnóstico, cabendo a fiscalização aos Estados e Municípios.

Em 2003, a ANVISA publicou a RE nº 64, revogada pela RE 1.016/2006, que aprovou o Guia “*Radiodiagnóstico Médico - Segurança e Desempenho de Equipamentos*”. Sendo a transcrição da Resolução anterior, propõe testes de controle de qualidade e segurança radiológica, cujas metodologias de cálculo, periodicidade dos testes e limites de tolerância que divergem dos parâmetros estabelecidos na Portaria 453/98 e na literatura internacional. Um quadro comparativo é apresentado no anexo I. Como se trata, apenas, de uma simples publicação da ANVISA, não será utilizado nem recomendado neste trabalho.

A última contribuição normativa ao radiodiagnóstico foi implementada pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, através da Portaria MTE nº 485, de 11 de novembro de 2005, que instituiu a “*NR 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em*

*Serviços de Saúde*”. As diretrizes basicamente reforçam as determinações estabelecidas na Portaria 453/98, no que se refere a serviços de radiodiagnóstico.

Assim, o sistema brasileiro de controle de riscos em radiodiagnóstico tem nas autoridades sanitárias a principal Autoridade Reguladora. Contudo, também está sujeito a ações regulatórias da CNEN, referentes à radioproteção pública e ocupacional e do MTE, no que concerne à radioproteção ocupacional.

## 5 – ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

A última etapa no paradigma do risco é a avaliação das ações de controle de riscos realizadas, que podem ser feitas através da avaliação do risco potencial. É uma das etapas básicas e necessárias para o processo de regulação, como destaca Lucchese (2001) “*é salutar ressaltar que a competência da regulação somente se completa com a avaliação dos resultados, função nova da vigilância sanitária federal, para a qual a agência precisa se adequar*” (cap. 6, p. 5).

Como foi discutido anteriormente, o sistema regulador estabelece as normas de controle. Assim, partindo do conceito de risco potencial, foi possível desenvolver um modelo que analisasse a relação causal entre os indicadores de controle e o risco potencial. Logo, o MARP (Modelo de Avaliação de Risco Potencial) é uma forma de operacionalizar o conceito de risco potencial, possibilitando sua quantificação e classificação, num espaço de aceitabilidade, proporcionando a comparabilidade entre os riscos potenciais avaliados, bem como seus condicionantes.

Assim, inicialmente será apresentado o formalismo geral do MARP. Em seguida, o MARP será modelado para ser aplicado em serviços de radiodiagnóstico. A particularização do MARP, para uma determinada aplicação, é realizada através da definição dos indicadores<sup>37</sup> de controle de riscos. Os indicadores definirão o nível de risco potencial, com base numa escala de aceitabilidade previamente estabelecida. Dessa forma, a capacidade do MARP em retratar a situação de risco potencial dependerá da qualidade e adequação dos indicadores selecionados. Entretanto, por mais que sejam estabelecidos critérios para a seleção, sendo talvez a etapa mais fortemente influenciada pelo juízo de valor.

Por fim, o MARP será utilizado para avaliar a situação de risco potencial de serviços de radiodiagnóstico no Estado da Bahia e seus condicionantes.

---

<sup>37</sup> Os indicadores são uma tentativa de sintetizar informações sobre uma determinada situação em um número (TAYRA & RIBEIRO, 2005).

## 5.1 – UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE RISCO POTENCIAL – MARP

O modelo de avaliação de risco potencial - MARP precisa levar em consideração questões importantes do radiodiagnóstico, da área da vigilância sanitária, da radioproteção e do próprio conceito de risco.

A primeira questão refere-se à faixa de variação. O MARP necessita ser representado por um formalismo matemático, cujos valores do risco potencial - RP estejam sempre dentro de uma mesma faixa de variação, independente do número de indicadores, e não exista a possibilidade de assumir o valor zero. A questão dos valores estarem dentro de uma mesma faixa de variação possibilita a comparação e o estabelecimento de limites de aceitabilidade, enquanto que a não possibilidade de assumir o valor zero é uma condição do problema, pois os riscos podem ser os menores possíveis, mas nunca serão nulos.

Os níveis de aceitabilidade não devem ter uma fronteira direta entre o aceitável e o inaceitável. Deve haver uma zona de transição, em que a condição de risco seja tolerável em algumas condições ou por algum tempo. Os níveis de aceitabilidade devem possibilitar a sua variação, para mais ou para menos, permitindo a aplicação do *princípio da otimização* (SLOVIC, 2000).

Por outro lado, o número de indicadores deve ser aberto, possibilitando a inclusão e exclusão de tantos indicadores quantos sejam necessários. Os indicadores são classificados, segundo o nível de risco potencial que representam para o sistema.

Neste trabalho, os indicadores de controle de riscos estão separados em duas categorias: indicadores críticos e indicadores não-críticos. Indicadores críticos são aqueles que estão associados, diretamente, ao nível de risco potencial inaceitável. Por sua gravidade, comprometem todo o sistema de controle de riscos dos procedimentos.

Assim, informam sobre situações críticas, cuja existência, independentemente da existência de quaisquer outras, levam o risco potencial ao nível inaceitável.

O conjunto dos indicadores não-críticos é formado por todos os indicadores que, individualmente, não comprometem, de forma decisiva, o controle de riscos do sistema. O conjunto completo dos indicadores não-críticos atua como se fosse um indicador crítico, ou seja, se todos os indicadores não-críticos forem nulos, o conjunto de indicadores será nulo e assim, somente assim, representarão um comprometimento crítico no sistema de controle de riscos potenciais.

Uma vez que se pode construir tantos indicadores de riscos quantos forem necessários ou desejados e o resultado precisa estar dentro de limites fixos, fundamentais para as discussões e estabelecimento de critérios de aceitabilidade dos riscos potenciais, foi necessário desenvolver um formalismo matemático para representar os valores médios dos conjuntos de indicadores (críticos e não-críticos) através de um único valor.

O conjunto de indicadores críticos é formado pelos indicadores  $I_C$

$$\{I_{C_1}; I_{C_2}; I_{C_3}; \dots; I_{C_N}\} \quad (1)$$

Dado que os indicadores críticos possuem a capacidade de comprometer todo o controle de riscos potenciais do sistema, bem como necessitam ser representados por uma média, a forma mais apropriada é representá-los como uma média geométrica. A média geométrica é a raiz enésima do produto de N termos, representando um valor médio do produto. Assim, para representar uma média de N termos, tem-se:

$$\bar{I}_C = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N I_{C_i}} \quad (2)$$



Por exemplo, caso se tenha um conjunto de cinco indicadores críticos, o valor médio dos indicadores será:

$$\bar{I}_C = \sqrt[5]{I_{C_1} \times I_{C_2} \times I_{C_3} \times I_{C_4} \times I_{C_5}}$$

Assim, caso qualquer um dos indicadores tenha valor zero, o valor de  $\bar{I}_C$  será zero, independente dos outros indicadores. Por outro lado, o valor máximo será, numericamente, igual ao valor máximo de um indicador, ou seja, independente do número de indicadores que seja selecionado, o resultado sempre estará dentro de uma mesma faixa de variação<sup>38</sup>, como pode ser verificado, tomando-se o exemplo do conjunto de cinco indicadores críticos e considerando que todos tenham o valor máximo:

$$\bar{I}_C = \sqrt[5]{I_{C_1} \times I_{C_2} \times I_{C_3} \times I_{C_4} \times I_{C_5}} \quad \because I_{C_1} = I_{C_2} = I_{C_3} = I_{C_4} = I_{C_5}$$

$$\bar{I}_C = \sqrt[5]{(I_{C_1})^5} \Rightarrow \bar{I}_C = I_{C_1}$$

O conjunto de indicadores não-críticos é formado pelos indicadores  $I_{NC}$

$$\{I_{NC_1}; I_{NC_2}; I_{NC_3}; \dots; I_{NC_N}\} \quad (3)$$

Uma vez que os indicadores não-críticos não possuem a capacidade de, individualmente, representarem o comprometimento de todo o controle de riscos potenciais do sistema, não podem ter sua média representada por um produtório. No entanto, também necessitam ser representados por uma média, para que o valor representativo do conjunto seja, no máximo, igual ao valor máximo de um de seus elementos e esteja dentro de uma faixa de variação conhecida.

<sup>38</sup> Considerando que todos os indicadores são avaliados dentro de uma mesma faixa.

Desse modo, a melhor forma de representá-los é através de uma média aritmética. Os indicadores não-críticos ( $I_{NC}$ ) podem ser representados por uma média aritmética simples, pois só será nulo, caso todos os indicadores de controle sejam nulos.

$$\bar{I}_{NC} = \frac{\sum_{j=1}^M I_{NCj}}{M} \quad (4)$$

Como exemplo, caso se tenha um conjunto de quatro indicadores não críticos, o valor médio destes indicadores será:

$$\bar{I}_{NC} = \frac{I_{NC1} + I_{NC2} + I_{NC3} + I_{NC4}}{4}$$

Também como exemplo, caso todos tenham o valor máximo:

$$\bar{I}_{NC} = \frac{I_{NC1} + I_{NC2} + I_{NC3} + I_{NC4}}{4} \quad \therefore I_{NC1} = I_{NC2} = I_{NC3} = I_{NC4}$$

$$\bar{I}_{NC} = \frac{4 \times I_{NC1}}{4} \quad \Rightarrow \bar{I}_{NC} = I_{NC1}$$

A função controle de risco ( $C_R$ ), que representa o resultado dos indicadores de controle de riscos, deve ser representada como a média geométrica, ou seja:

$$C_R(I_C, I_{NC}) = \sqrt{\bar{I}_C \times \bar{I}_{NC}} \quad (5)$$

Mais uma vez, utilizou-se a média geométrica, para que o controle de risco ( $C_R$ ) esteja numa faixa de variação conhecida previamente e que depende apenas da variação de  $\bar{I}_C$  e  $\bar{I}_{NC}$ .

Tomando-se o controle de risco ( $C_R$ ) como a variável independente, a função que melhor representar a relação de causa e efeitos entre controle de risco e risco potencial é a função exponencial, com a seguinte forma:

$$R_p(C_R) = e^{-C_R} \quad (6)$$

Sendo,

$R_p(C_R)$  - Função risco potencial, que é dependente da função controle de risco, será referenciada como  $R_p$ ;

$C_R$  - Controle de risco, função que determina o risco potencial e que, por sua vez, é determinada pelos indicadores de controle de risco.

A forma da função exponencial, com um rápido decrescimento, representa um bom modelo para fenômenos críticos, como é o caso do sistema de controle de riscos em radiodiagnóstico. A complexa relação entre os diversos fatores que influenciam no controle de riscos exibe uma espécie de soma não extensiva, em que o risco potencial para um evento, que envolva a junção entre dois fatores, pode ser maior que a soma do risco potencial dos dois fatores isoladamente. Esse tipo de comportamento acaba gerando um aumento brusco do risco potencial, ao se somar muitos elementos ou alguns críticos, sendo perfeitamente representado pelo rápido decrescimento da função exponencial. As variáveis de controle de riscos vão desde o controle do sistema, como a licença sanitária, até as variáveis de controle de riscos relacionados diretamente aos efeitos das radiações ionizantes, passando pelas variáveis de controle da qualidade e visualização da imagem radiográfica.

Outro comportamento importante da função exponencial, para representar o risco potencial, é que ela possui um valor máximo finito e o valor mínimo tende a zero, sem necessariamente assumir o valor zero. O risco potencial de um sistema não pode aumentar indefinidamente, nem pode ser zero. A sua possibilidade de ocorrência é finita e, por maior e melhor que seja o sistema de controle de riscos, não se pode alcançar uma situação de inexistência de risco potencial.

A função proposta neste trabalho, representada pela equação (6), permite que o risco potencial varie entre o valor máximo 1 e o valor mínimo que será definido pelo indicador de controle de risco. O valor mínimo, nunca será zero e, independente do

número de indicadores que seja utilizado, a função risco potencial terá valores máximos e mínimos fixos.

Assim, uma questão importante neste modelo é estabelecer a escala de variação dos indicadores de controle de riscos, pois o valor máximo da escala define o valor mínimo que a função risco potencial ( $R_p$ ) pode assumir e, conseqüentemente, sua faixa de variação. Vale salientar que as avaliações de risco potencial com este modelo só podem ser comparadas, caso utilizem a mesma escala de variação dos indicadores de controle de riscos.

Os indicadores  $I_C$  e  $I_{NC}$  serão avaliados, numa escala de zero a cinco, onde zero representa controle de risco inexistente ou inadequado e cinco representa controle de risco excelente, com a seguinte graduação: **0** – inexistente ou inadequado; **1** – sofrível; **2** – razoável; **3** – bom; **4** – ótimo e **5** – excelente. Deve-se considerar que o cumprimento da norma está associado ao valor 3. Logo, independente do número de indicadores críticos e não críticos, a função controle de risco ( $C_R$ ) assumirá valores, necessariamente, entre 0 e 5. Então, os valores máximo e mínimo do risco potencial ( $R_p$ ) serão:

$$R_p(C_R=0) = e^{-0} = 1,000$$

$$R_p(C_R=5) = e^{-5} = 0,007$$

Quando  $C_R=0$ , que significa a ausência do conjunto de controles de riscos não-críticos ou a ausência de um dos controles de riscos críticos, o risco potencial será  $R_p(0) = 1$ , ou seja, tem-se uma situação plena de risco potencial. Pode-se descrever os possíveis danos em potencial; contudo não se pode especificar um dano e sua respectiva probabilidade de ocorrência. Por outro lado, por maior que sejam os controles, o risco potencial ( $R_p$ ) nunca assumirá o valor zero. Assim, pode-se inserir ou retirar tantos indicadores de controle de riscos quantos sejam necessários, independente de serem indicadores críticos ou não, que não haverá modificação na variação da função ( $0,007 \leq R_p \leq 1,000$ ).

A função exponencial mostra-se adequada para descrever sistemas de controle de riscos, pois reflete bem a concepção de riscos intrínsecos às tecnologias<sup>39</sup>, ou seja, o risco pode e deve ser minimizado cada vez mais, mas não pode ser totalmente eliminado, pois faz parte da própria tecnologia. Isto é, mesmo que se tenham implantado todos os mecanismos de controle de riscos, tem-se um valor de risco potencial mínimo (intrínseco), que não pode ser eliminado, sendo que os benefícios justificam a utilização da referida *tecnologia para saúde*.

A função  $C_R$  também pode ser entendida como a relação entre indicadores macro e micro do serviço. As médias  $\bar{I}_C$  e  $\bar{I}_{NC}$  contêm todas as informações do serviço, de forma que se comportam como se fossem os estados dos micro sistemas, que compõem um dado serviço de saúde, como o de radiodiagnóstico, determinados pelos indicadores individuais  $I_C$  e  $I_{NC}$ . Através deles, pode-se saber qual a situação dos equipamentos, dos recursos humanos ou dos procedimentos, enquanto  $C_R$  informa um valor macro, agregado, indicando a situação do controle de riscos total do serviço, mas nada sobre seus componentes, especificamente. Os dois,  $C_R$  e  $I_C$  ou  $I_{NC}$ , são de fundamental importância para o conhecimento da situação de controle de risco, dependendo de quem está analisando e o que se deseja analisar.

O risco potencial ( $R_P$ ) não deve ser entendido apenas como um número adimensional. Para representar uma situação de risco potencial, são necessárias mais informações para subsidiar uma tomada de decisão. Como forma de agregar a dimensão aceitabilidade, o risco potencial deve ser representado num *espaço de risco potencial* com as respectivas faixas de aceitabilidade, conforme Figura 3<sup>40</sup>.

A idéia de espaço de riscos foi proposta inicialmente por Slovic et al. (1979), para realizar uma comparação da percepção de diferentes tipos de riscos e como especialistas e leigos percebem os riscos, utilizando a psicometria para quantificar as

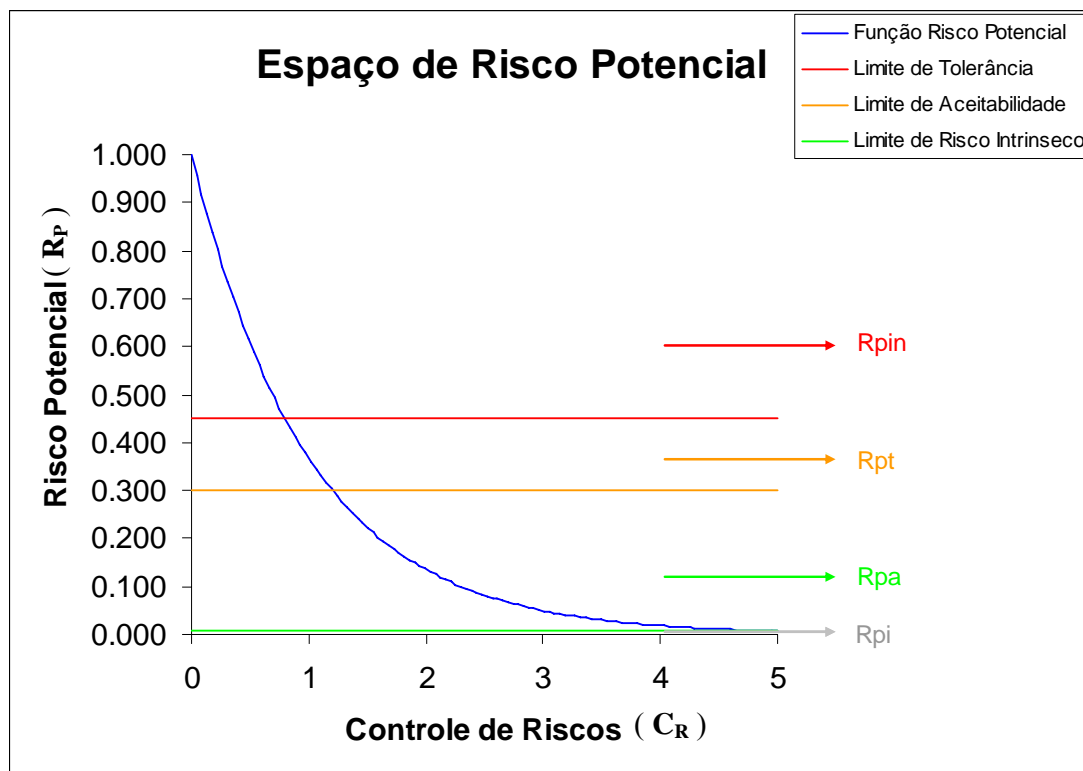
---

<sup>39</sup> Tecnologias, entendidas, no sentido mais amplo, como equipamentos, produtos, processos ou práticas.

<sup>40</sup> Como existe a possibilidade de mais de uma avaliação com o mesmo valor de risco potencial, provocando uma superposição de pontos na representação espacial, será acrescentado um gráfico tipo pizza, para que seja possível visualizar o número de serviços/procedimentos avaliados.

variáveis qualitativas. É um dos métodos mais utilizados nos estudos de percepção de riscos (FISCHHOFF et al., 1983; COVELLO & MUMPOWER, 1985; ICRP 60, 1991; OMENN & FAUSTMAN, 2005; FISCHHOFF et al., 2005, HAMPEL, 2006).

**Figura 3 – Espaço de risco potencial**



A IRGC “*International Risk Governance Council*” no “*white paper nº 2*”, de 2006, propõe uma representação gráfica bidimensional para classificar os níveis de risco das nanotecnologias, utilizando uma representação não-linear, faixas de aceitabilidade e uma região indefinida entre o limite inferior da curva e o eixo x. É uma representação qualitativa sem estimativa de valores, que tem o objetivo de representar a forma do comportamento dos riscos em nanotecnologia e sua aceitabilidade (IRGC, 2006). O trabalho aponta para a necessidade de representação gráfica quantitativa, que parece ter esbarrado na dificuldade de formular matematicamente o modelo. Essa dificuldade foi superada com a formulação de risco potencial apresentada.

Neste trabalho, as faixas de aceitabilidade do risco potencial são classificadas como:

**Risco Potencial Intrínseco ( $R_{pi}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) mínimo é 0,007 ( $R_p(5)$ ). É um limite inferior impossível de ser ultrapassado, pois não se pode eliminar todos os riscos de um sistema.

**Risco Potencial Aceitável ( $R_{pa}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) varia de 0,007 até um valor definido. Os serviços e procedimentos avaliados, que possuem estes valores de  $R_p$ , são classificados como de risco potencial aceitável, pois cumpriram as normas de regulação de riscos. Os benefícios associados às práticas possivelmente superam os riscos e, assim, os procedimentos representam maior benefício para o indivíduo e para a sociedade do que os possíveis detrimentos, considerando os aspectos científicos, econômicos e sociais.

**Risco Potencial Tolerável ( $R_{pt}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) varia entre os limites de aceitável e inaceitável. Os serviços e procedimentos avaliados, que adquirem esses valores de  $R_p$ , são classificados como de risco potencial tolerável pois cumpriram o mínimo das normas de regulação de riscos. Contudo, pequenas variações dos indicadores podem levá-los à faixa de riscos potenciais inaceitáveis. Neste caso, os benefícios associados às práticas estão próximos dos riscos potenciais. Desse modo, tais serviços necessitam de acompanhamento e prazos reduzidos para melhoria das práticas de forma a conduzi-los à faixa de riscos potenciais aceitáveis.

**Risco Potencial Inaceitável ( $R_{pin}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) está acima do limite de aceitabilidade. Os serviços e procedimentos avaliados com estes valores de  $R_p$  devem ser classificados como de risco potencial inaceitável, pois não cumpriram nem o mínimo das normas de regulação de riscos. Neste caso, os benefícios associados às práticas são presumidamente inferiores aos riscos potenciais que representam, requerendo imediata intervenção.

Os níveis de aceitabilidade podem ser reduzidos, tanto quanto razoavelmente exequíveis, conduzindo à evolução contínua do sistema de controle de riscos. Os níveis de controle de riscos desejáveis podem ser estabelecidos previamente e cada nível de controle terá sua faixa de tolerância. Para simplificar o modelo, o nível de

controle de risco desejável será associado a um valor do indicador de controle de risco. Por exemplo, o nível 1 de controle terá como limite de aceitabilidade o risco potencial ( $R_P$ ) determinado por  $C_R = 1$ , ou seja,  $R_P = 0,368$ . Nesse nível de controle, a faixa de tolerância é estabelecida e, conseqüentemente, as outras faixas são definidas.

Caso seja utilizada uma tolerância de 20% para o limite de aceitabilidade, as faixas serão definidas como:

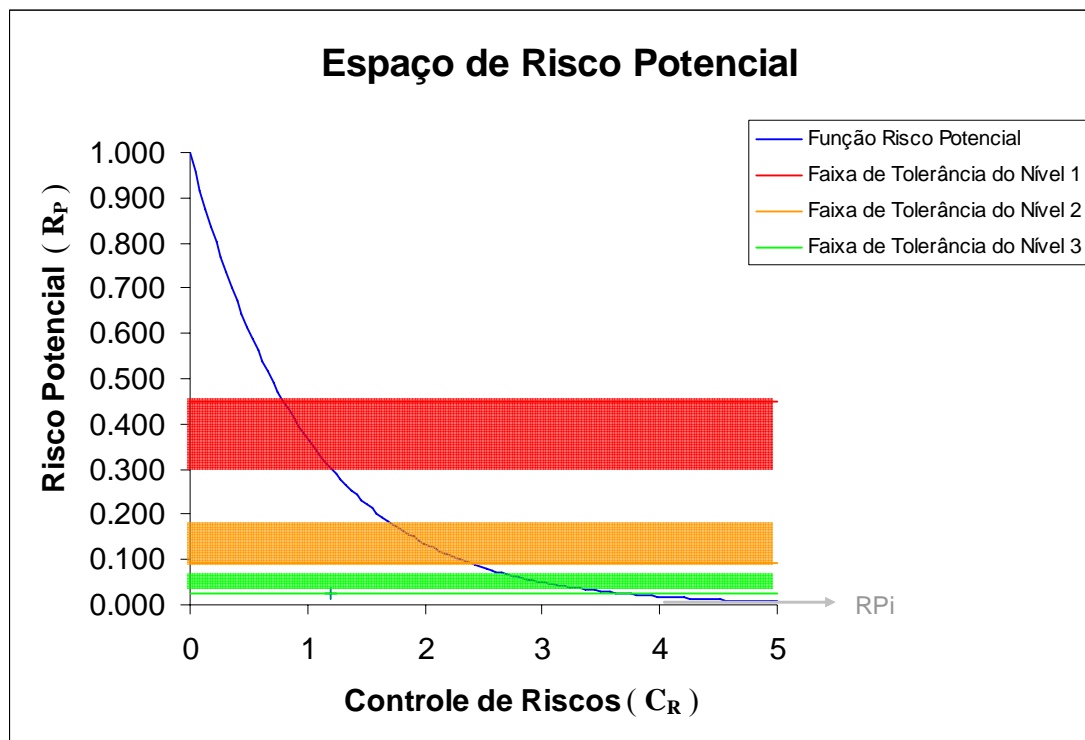
$$\text{Risco Potencial (R}_P\text{)} \begin{cases} \text{Inaceitável : } R_P \geq 0,449 \\ \text{Tolerável : } 0,368 < R_P < 0,449 \\ \text{Aceitável : } R_P \leq 0,368 \end{cases}$$

Desse modo, pode-se estabelecer o nível de controle que se deseja avaliar. A Figura 4 representa as faixas de aceitabilidade nos níveis de controle 1 ( $C_R = 1$ ), 2 ( $C_R = 2$ ) e 3 ( $C_R = 3$ ), todos com faixa de tolerância de 20%.

O *espaço de risco potencial* pode ser utilizado para avaliar os riscos potenciais de cada indicador ou o risco potencial do conjunto dos indicadores. Caso o objetivo seja avaliar o serviço como um todo, o risco potencial será representado como um ponto no espaço de risco, possibilitando a comparação com outros serviços, bem como a evolução temporal do sistema. Essa é uma informação importante para o sistema regulador, no caso, a VISA, pois possibilita planejar as ações, direcionando-as para os serviços de maior risco potencial e acompanhar a evolução temporal dos serviços, com a possibilidade de fazer uma avaliação do sistema, numa perspectiva histórica e não apenas pontual.



**Figura 4 – Faixas de aceitabilidade para os três níveis de controle**



Ademais, a VISA ou o próprio serviço de saúde pode desejar saber qual o comportamento de cada elemento do sistema de controle de risco. Para isso, basta representar, no gráfico, o valor do risco potencial de cada indicador, produzindo-se um espaço de risco potencial interno do serviço e a possibilidade de aplicar o princípio da otimização, internamente, atuando nas situações de maior risco potencial.

A formulação teórica do MARP foi desenvolvida na perspectiva de utilização pelo sistema de vigilância sanitária, desde as ações rotineiras de inspeção sanitária periódica até a análise do sistema de regulação de riscos. Para que as finalidades sejam alcançadas, o MARP precisa ser concretizado em métodos simples e práticos, para serem utilizados pelos diversos atores que compõem o sistema VISA. No próximo tópico, é apresentada a formulação do MARP para avaliação de risco potencial em radiodiagnóstico, sendo operacionalizado, através de uma matriz simples e compacta que, com o auxílio do software Excel<sup>®</sup>, possibilitou a realização das avaliações, sem a necessidade de cálculos pelo operador.

Uma vez que o objetivo deste estudo é analisar o controle de riscos em radiodiagnóstico e seus determinantes, serão necessários indicadores que informem sobre o ciclo de controle de riscos desta tecnologia, desde a produção dos equipamentos até os exames diagnósticos, e indiquem os determinantes do controle, equivalentes à última etapa do gerenciamento de riscos. As áreas de avaliação de serviços de saúde e avaliação de riscos ganham bastante proximidade, como pode ser observado na conceituação de Vieira-da-Silva (2005) e Koh (2005). Para a primeira autora, a avaliação pode ser considerada um julgamento sobre uma prática social ou sobre qualquer dos seus componentes, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões, enquanto que, para o segundo autor, avaliação de riscos é o processo de estimar a magnitude dos riscos e julgar se o risco é aceitável, tolerável ou inaceitável.

## 5.2 – MARP PARA SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO

A operacionalização do MARP para o radiodiagnóstico é realizada através do estabelecimento de indicadores de controle associados aos riscos potenciais básicos, a saber: riscos potenciais de controle administrativo, riscos potenciais de proteção radiológica e riscos potenciais de qualidade da imagem, que estão relacionados, respectivamente, ao controle e coordenação do sistema pela autoridade reguladora, à otimização das doses em pacientes, trabalhadores e indivíduos do público e à qualidade da imagem e do exame diagnóstico.

Assim, o controle de riscos em radiodiagnóstico deve ser avaliado, levando em consideração todos os atores que atuam nesta área e tendo a perspectiva da responsabilidade individual ou institucional, com a realização de um diagnóstico adequado às necessidades da atenção à saúde humana.

Os indicadores de controle de riscos foram elaborados com base na Portaria 453/98 e nas recomendações internacionais da OMS/IAEA (IAEA, 2006), tendo como propósito desenvolver um instrumento prático, para ser utilizado pelo sistema regulador. Os indicadores de controle de riscos (críticos e não-críticos), foram relacionados aos riscos potenciais, aos responsáveis diretos e indiretos por esses controles e aos responsáveis pelas ações de controle.

Entretanto, tão importante quanto estabelecer os indicadores que serão utilizados, é definir o local onde serão analisados e a forma como serão analisados, pois é necessário definir os indicadores adequados a um determinado local e com um objetivo específico.

Um lugar privilegiado para verificar estes indicadores, são os serviços de radiodiagnóstico, tendo como forma de observação a inspeção sanitária. A inspeção sanitária em serviços de saúde é um dos momentos, se não o único, de materialização de práticas sanitárias, que sintetizam todo o controle de riscos do sistema de vigilância sanitária. É o momento de verificar registro de equipamentos, licença sanitária,

certificados de qualificação de profissionais, adequação de equipamentos, ambientes e procedimentos (COSTA, 2004).

Os indicadores foram selecionados, visando analisar o controle de riscos potenciais em radiodiagnóstico e seus condicionantes, através das informações, que podem ser verificadas na inspeção sanitária. Anterior à escolha e categorização dos indicadores de controle de riscos, devem ser estabelecidos os níveis de avaliação do controle de riscos e as faixas de aceitabilidade dos riscos potenciais.

Os níveis de avaliação do controle foram definidos, com a perspectiva de evolução do sistema, refletindo o *princípio da otimização*. Assim, de forma semelhante aos níveis de controle proposto por Moores et al. (1998), tem-se:

**Nível 1** – Avalia a implantação do marco regulatório e a adequação dos serviços de radiodiagnóstico aos parâmetros estabelecidos na legislação. É o nível de controle utilizado neste trabalho. Os níveis 2 e 3 podem ser utilizados em estudos futuros, bem como para estabelecer metas de controle para o sistema de vigilância sanitária. O limite de aceitabilidade foi estabelecido através do risco potencial  $R_P$ , determinado pelo menor valor não nulo dos indicadores de controle de riscos, ou seja, quando  $\bar{I}_C = \bar{I}_{NC} = 1$ , implicando em  $C_R = 1$ .

**Nível 2** – Além do cumprimento da legislação, avalia o programa de garantia de qualidade utilizado, bem como das técnicas radiográficas. Esse limite foi estabelecido utilizando-se  $\bar{I}_C = \bar{I}_{NC} = 2$ , implicando  $C_R = 2$ .

**Nível 3** – É o nível máximo e desejável de um sistema de controle de riscos em radiodiagnóstico. Neste nível, além dos indicadores dos Níveis 1 e 2, incluem-se as avaliações de dose em pacientes, comparando-as com as referências, bem como as técnicas utilizadas e a qualidade da imagem. Neste nível, a relação entre técnica-dose-qualidade passa a ser avaliada de forma indissociável. O nível 3 de controle pode ser avaliado com  $\bar{I}_C = \bar{I}_{NC} = 3$ , implicando  $C_R = 3$ .

As faixas de aceitabilidade foram definidas com base nos desvios máximos permitidos nos testes de controle de qualidade de radiodiagnóstico. Conforme estabelecido na Portaria MS 453/98, o desvio máximo aceitável é de 20%, do controle de riscos, para radiografia/fluoroscopia e 10% para mamografia/tomografia. Aplicando esses valores de tolerância no *nível 1* de controle, foram estabelecidas as faixas de aceitabilidade utilizadas neste trabalho, como se segue:

**Risco Potencial Intrínseco ( $R_{pi}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) máximo é 0,007 ( $R_p(5)$ ).

**Risco Potencial Aceitável ( $R_{pa}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) varia entre 0,007 e 0,301 ( $R_p(1,2)$ ). Esses serviços necessitam de acompanhamento para se observar a tendência de  $R_p$ , no tempo, bem como aplicar o princípio da otimização para que se tenha o maior benefício possível com o menor risco.

**Risco Potencial Tolerável ( $R_{pt}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) varia entre 0,301 ( $R_p(1,2)$ ) a 0,449 ( $R_p(0,8)$ ) para radiografia e fluoroscopia e 0,407 ( $R_p(0,9)$ ) para mamografia e tomografia. Nesse caso, estima-se que os benefícios associados às práticas estão próximos dos riscos potenciais inaceitáveis. Assim, necessitam de acompanhamento e estabelecimento de prazos para otimização das práticas de forma a conduzi-los à faixa de riscos potenciais aceitáveis. Esses serviços requerem ação direta e constante do sistema de VISA.

**Risco Potencial Inaceitável ( $R_{pin}$ ):** Nesta faixa, o valor do risco potencial ( $R_p$ ) varia entre 0,449 ( $R_p(0,8)$ ) e 1,000 ( $R_p(0)$ ) para radiografia e fluoroscopia e entre 0,407 ( $R_p(0,9)$ ) e 1,000 ( $R_p(0)$ ) para mamografia e tomografia. Nesse caso, os benefícios associados às práticas são presumivelmente inferiores aos riscos potenciais. Assim, necessitam de imediata intervenção do sistema regulador. Esses serviços não devem continuar funcionando ou voltar a funcionar na condição de risco potencial tolerável.

Assim, após a definição do nível de controle utilizado (nível 1) e o conseqüente estabelecimento das faixas de aceitabilidade, foram elaborados indicadores de

controle de riscos para: fluoroscopia, mamografia, raios-X convencional e tomografia, categorizados da seguinte forma:

a) Local de verificação

Para simplificar o processo de identificação e análise dos indicadores, esses foram agrupados por local de verificação.

1. Administrativo (Geral)
2. Sala de Exames
3. Sala de Revelação
4. Sala de Laudos

b) Escala de avaliação

Os indicadores foram quantificados numa escala de 0 a 5, sendo: 0 – inexistente ou inadequado; 1 – sofrível; 2 – razoável; 3 – bom (O mínimo que a Norma determina) ; 4 – ótimo, 5 – excelente e NA – não avaliado

c) Grupos de risco potencial associado ao indicador de controle

Os riscos potenciais foram agrupados segundo, a possibilidade de dano:

1. Risco potencial tipo controle (CL): associado ao controle do sistema de regulação. Não está relacionado a nenhum agravo direto à saúde humana, mas está relacionado a um dano ao controle do sistema. São indicadores, como licença sanitária e registro de equipamentos.
2. Risco potencial tipo proteção radiológica (PR): São os riscos relacionados à proteção radiológica, ou seja, estão associados ao aumento das exposições de pacientes, trabalhadores ou indivíduos do público. O aumento da magnitude da dose está associada ao aumento da probabilidade dos efeitos estocásticos das radiações ionizantes ou à possibilidade de ocorrência de efeitos determinísticos.
3. Risco potencial tipo qualidade da imagem (QI): São os riscos que estão relacionados à qualidade da imagem e à possibilidade de erros de diagnóstico.

#### d) Qualificação dos indicadores

Os indicadores de controle de riscos foram qualificados em críticos e não-críticos:

1. Indicadores críticos: São os indicadores que têm a característica de aumentarem os riscos sem agregar nenhum benefício, ou de provocar situações potencialmente inaceitáveis, tais como equipamentos sem registro ou sem filtros e/ou colimadores.
2. Indicadores não críticos: São os indicadores que têm a característica de não provocar situações potencialmente inaceitáveis ou não são definidos na legislação nacional. São indicadores, como contrato de manutenção e dose de referência.

#### e) Responsabilidade direta

Segundo a Portaria 453/98 e recomendações internacionais, a responsabilidade direta por tudo que acontece no serviço de radiodiagnóstico é do responsável legal.

#### f) Responsabilidade compartilhada

Diz respeito aos atores, individuais ou coletivos, que, mesmo não sendo responsáveis legais do serviço, possuem responsabilidades objetivas e legais sobre a matéria.

#### g) Controle sanitário

Refere-se à autoridade reguladora responsável, diretamente, por determinado controle de risco;

#### g) Controle sanitário compartilhado

Refere-se à autoridade reguladora responsável, complementarmente, pela ação de determinado controle de risco.

Com base nessas categorias, que permitem estabelecer o nível de aceitabilidade do risco potencial de um serviço e indicar os responsáveis pelas não conformidades,

foram desenvolvidas matrizes, utilizando o software Excel<sup>®</sup> 2003, representadas nos Quadros 1 a 4.

Para o levantamento das informações de cada procedimento avaliado, é necessário, aproximadamente, uma hora de inspeção visual e avaliação documental e, entre meia a uma hora para a realização das medidas. As medidas foram realizadas nos negatoscópios, na sala de laudos, na processadora e no equipamento emissor de raios-X. Para a avaliação do equipamento emissor de raios-X, são produzidos, em média, entre 10 e 60 disparos consecutivos, conforme descrito na planilha de medidas do ANEXO II. Assim, são necessárias informações restritas do serviço, interrupção dos exames e utilização dos equipamentos no limite de sua capacidade.



### Quadro 1 – Planilha de avaliação de risco potencial em fluoroscopia

#### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	Fluoroscopia		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	
<b>Identificação do Equipamento:</b>		<b>Avaliação</b>	
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco Potencial</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico		CL; PR	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação da Empresa de manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento		CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação		PR	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	Cons. Profissionais
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)		PR	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	Cons. Profissionais
	Saiote Plumbífero		PR	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	Cons. Profissionais
	Inspeção Visual do Equipamento		CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele		PR	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN/DRT
	Leitura da Dosimetria Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN/DRT
Visualização dos Pacientes e Acessos		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom		QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames		QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Quadro 2– Planilha de avaliação de risco potencial em mamografia

### Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>			
<b>Procedimento Avaliado:</b>	<b>Mamografia</b>	<b>Risco Potencial</b>	
<b>Identificação do Equipamento:</b>		<b>Avaliação</b>	
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencial	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA
	Levantamento Radiométrico		CL; PR	NC	RL	SRP	DIVISA
	Teste de Aceitação dos Equipamentos		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA
	Programa de Garantia de Qualidade		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
	Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento		CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA
	Sistema Automático de Exposição		PR; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA
	Sistema Automático de Compressão		PR; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA
	Inspeção Visual do Equipamento		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA
	Calibração do Equipamento		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
	Dose de Entrada na Pele		PR	NC	RL	RT	DIVISA
	Medidas de Levantamento Radiométrico		PR	C	RL	SRP	DIVISA
	Equipamentos de Proteção Individual		PR	C	RL	SRP	DIVISA
	Utilização Dosímetro Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA
	Leituras das Dosimetrias Pessoais		PR	C	RL	SRP	DIVISA
	Visualização do Paciente e Acessos		PR	NC	RL	SRP	DIVISA
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia		PR; QI	C	RL	RT	DIVISA
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
	Sensitometria do Processamento de Filmes		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
	Coleta ou Tratamento dos Químicos		Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA
	Velamento da Câmara Escura		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom		PR; QI	C	RL	RT	DIVISA
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos		QI	NC	RL	RT	ANVISA
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)		QI	NC	RL	RT	DIVISA
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)		QI	NC	RL	RT	DIVISA

### Quadro 3 – Planilha de avaliação de risco potencial em radiografia convencional

#### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>			
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	
<b>Identificação do Equipamento:</b>		<b>Avaliação</b>	
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencial	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico		CL; PR	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento		CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo		PR; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4KW)		PR; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)		PR; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação		PR; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)		PR; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação		PR; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax		PR	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN/DRT
	Leitura da Dosimetria Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN/DRT
	Proteção do Técnico no Comando		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos		PR	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	<b>Sala de Processamento</b>	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA
Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática			PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sensitometria do Processamento de Filmes			PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Coleta ou Tratamento dos Químicos			Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Inspeção Visual dos Chassis e Écrans			PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Velamento da Câmara Escura			PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Revestimentos e Adequação da Câmara Escura			PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom			PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Quadro 4 – Planilha de avaliação de risco potencial em tomografia

#### Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>			
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	Risco Potencial	
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Avaliação		
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico		CL; PR	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento		CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)		PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax		PR	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual		PR	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN/DRT
Leitura da Dosimetria Pessoal		PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN/DRT	
Visualização do Paciente e Acessos		PR	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora		PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom		PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo		QI	NC	RL	RT	DIVISA	

As planilhas de avaliação foram desenvolvidas, retratando a seqüência de ações de uma inspeção sanitária em radiodiagnóstico, visando adequar o instrumento de coleta de dados aos procedimentos que são realizados. Na primeira etapa da inspeção sanitária (Geral), é realizada a avaliação documental do serviço (licença sanitária, certificado de qualificação dos profissionais, contrato de trabalho, teste de aceitação, levantamento radiométrico, assentamento de PGQ e contrato de manutenção).

Na segunda etapa (Sala de Exames), são verificados os indicadores relativos ao equipamento de raios-X, mesa radiográfica, grade anti-difusora; filme radiográfico, chassis, écran e ambiente.

A terceira etapa (Sala de Processamento) verifica se estão satisfeitas as condições, para que todas as informações diagnósticas, que foram produzidas na realização do exame, estejam visíveis na radiografia. Para isto, avaliam-se a processadora automática ou tanque de revelação, químicos para revelação e fixação da imagem, secadora e escurecimento da câmara escura.

Por fim, na quarta e última etapa (Sala de Laudos) é verificado o ambiente utilizado por médicos para visualizar a imagem radiográfica e obter a maior quantidade de informação diagnóstica possível. Para isso, é necessário utilizar negatoscópios com luminância adequada e com limitação do campo luminoso ao tamanho do filme, numa sala de iluminância apropriada, a impedir a reflexão da luz ambiente no filme.

Após o levantamento dos dados, a situação de risco potencial dos serviços é representada nos espaços de risco potencial, classificando e dimensionando o nível de aceitabilidade de cada procedimento. Como pode existir mais de um procedimento avaliado com o mesmo valor de risco potencial, causando superposição de pontos no gráfico, é adicionado ao espaço de risco potencial um gráfico tipo pizza com o número de serviços avaliados. Em seguida, as análises dos indicadores de controle de riscos possibilitam a caracterização dos determinantes da situação encontrada.

### 5.3 – APLICANDO O MARP EM SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO

A aplicação do MARP em radiodiagnóstico foi realizada com base nos indicadores de controle de riscos que são utilizados nas inspeções sanitárias dos serviços. Conforme discutido anteriormente, a obtenção de tais informações sobre as unidades públicas, privadas ou filantrópicas, torna-se quase impossível fora do contexto de uma inspeção sanitária. Contudo, compor uma equipe para esse fim, requer requisitos legais e éticos.

Assim, solicitou-se formalmente e obteve-se autorização da DIVISA, sob o compromisso do sigilo das informações sanitárias, para que pudesse acompanhar as inspeções, durante o período de julho a dezembro de 2006, com o objetivo de coletar as informações necessárias para a realização deste trabalho<sup>41</sup>.

Todos os indicadores que constam nas planilhas de avaliação são do escopo da inspeção sanitária e integram os formulários e roteiros utilizados nessas ações (ANEXO II). Além dos questionários estruturados, utilizados nas inspeções, foram realizadas anotações relativas a informações que poderiam ser importantes para a discussão com os técnicos da DIVISA sobre a situação dos serviços.

Devido aos condicionantes, não foi possível realizar um estudo com uma amostra estatisticamente representativa do Estado da Bahia. As análises foram realizadas em serviços que, de acordo com o cronograma e necessidades da Vigilância Sanitária estadual, foram programadas as inspeções entre julho e dezembro de 2006. As inspeções sanitárias foram realizadas, na capital e no interior do Estado da Bahia, com a presença de, pelo menos, dois técnicos de nível superior<sup>42</sup>, que eram responsáveis

---

<sup>41</sup> Um projeto de cooperação técnica entre o Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia – CEFET/BA, através do Núcleo de Tecnologia em Saúde - NTS e do seu Laboratório de Física Radiológica – LAFIR, com a Diretoria de Vigilância Sanitária – DIVISA, do Estado da Bahia, durante o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2006, contribuiu para a realização deste estudo. O autor deste trabalho, docente do CEFET/BA e integrante do NTS/LAFIR, foi responsável por acompanhar as equipes da DIVISA nas inspeções em serviços de radiologia médica e realizar a avaliação dos equipamentos e ambientes de radiodiagnóstico.

<sup>42</sup> No total, seis técnicos se revezaram na formação das equipes de inspeção, sendo dois dentistas, dois enfermeiros, um veterinário e um engenheiro.

pela avaliação documental (geral) e dos ambientes, elaboração do relatório de inspeção, notificação e, se fosse o caso, pela interdição dos equipamentos.

O autor deste estudo foi responsável por acompanhar as ações dos técnicos da DIVISA e realizar as medidas de desempenho dos equipamentos (emissores de raios-X, formação da imagem, processadora de filmes e negatoscópio) e proteção radiológica (levantamento radiométrico). Todas as medidas foram realizadas, seguindo os requisitos técnicos e metodológicos da Portaria 453/98, conforme descrito no ANEXO I, sendo utilizados instrumentos de medidas adequados e calibrados para os fins de radiodiagnóstico, conforme ANEXO II.

Assim, foi possível utilizar o MARP para avaliar o risco potencial dos procedimentos de radiodiagnóstico de serviços de saúde, públicos e privados, do Estado da Bahia. Um serviço de saúde pode possuir mais de um tipo de procedimento de radiodiagnóstico (fluoroscopia, mamografia, radiografia e tomografia). Cada *procedimento* é constituído por um equipamento emissor de raios-X (raios-X com fluoroscopia, mamógrafo, raios-X convencional ou tomógrafo), um sistema de revelação (câmara escura, processadora de filme manual, automática ou a laser) e uma sala de laudos com um ou mais negatoscópios. Dessa forma são, geralmente, independentes podendo, por exemplo, a avaliação de dois *procedimentos* do mesmo serviço indicar que um está com nível de risco potencial aceitável, enquanto o outro apresenta nível de risco potencial inaceitável.

Portanto, através do acompanhamento das inspeções da vigilância estadual da Bahia, foi possível avaliar os riscos potenciais de 94 *procedimentos* (60 de radiografia, 7 de fluoroscopia, 14 de mamografia e 13 de tomografia) em 38 serviços (13 públicos e 25 privados) de 15 cidades, distribuídas em cinco regiões do Estado da Bahia. A Tabela 1 descreve os procedimentos avaliados, cujas planilhas de avaliação estão no ANEXO III.

**Tabela 1 - Procedimentos de Radiodiagnóstico Avaliados**

	Procedimentos Avaliados				Total	
	Fluoroscopia	Mamografia	Radiografia	Tomografia	N	%
Público	1	3	22	4	30	31.9
Privado	6	11	38	9	64	68.1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

Os dados mais recentes sobre o número de equipamentos de radiodiagnóstico no Estado da Bahia estão representados na Tabela 1 do ANEXO III e mostram que existem 1292 equipamentos, sendo: 28 raios-X com fluoroscopia, 191 mamógrafos, 992 raios-x convencionais e 81 tomógrafos.

Como pode ser observado, comparando a Tabela 1, com o número de equipamentos emissores de raio-X instalados na Bahia, os procedimentos avaliados neste estudo representam 7,3% do total de equipamentos do Estado e o número de cada equipamento representa, aproximadamente, a mesma proporção observada no nível estadual.

As planilhas que serão utilizadas neste estudo, representadas nos Quadros 1 a 4, refletem as especificidades técnicas e normativas de cada tipo de *procedimento* de radiodiagnóstico, possibilitando avaliá-los, indicando os responsáveis, diretos e complementares, por cada um dos indicadores de controle de risco, que estabelecem a situação de risco potencial do *procedimento*. Através da análise dos indicadores, será possível discutir e indicar os condicionantes, gerais e específicos, da situação de risco potencial verificada nos *procedimentos*.



## 6 – Avaliação de Riscos Potenciais em Serviços de Radiodiagnóstico no Estado da Bahia

A avaliação dos 94 procedimentos<sup>43</sup> e 38 serviços, revelou que 30 (32%) (4 de fluoroscopia, 6 de mamografia, 12 de radiografia e 8 de tomografia) tinham níveis de risco potencial aceitável, 18 (19%) (1 de fluoroscopia, 3 de mamografia, 11 de radiografia e 3 de tomografia) tinham níveis de risco potencial tolerável e 46 (49%) (2 de fluoroscopia, 5 de mamografia, 37 de radiografia e 2 de tomografia) tinham níveis de risco potencial inaceitável, conforme sintetizados na Tabela 2.

Com relação aos serviços de radiodiagnóstico, cuja síntese está na Tabela 3, apenas 2 unidades (5,3%) (uma pública e uma privada) estavam com todos os procedimentos em nível de risco potencial aceitável. 9 (23,7%) serviços estavam com, pelo menos, um procedimento com nível de risco potencial tolerável e 27 (71%) serviços possuíam, pelo menos, um procedimento com nível de risco potencial inaceitável.

**Tabela 2 – Síntese da Avaliação dos Procedimentos**

		Procedimentos Avaliados				Total	
		Fluoroscopia	Mamografia	Radiografia	Tomografia	N	%
Público	Aceitável	-	2	4	2	8	8.5
	Tolerável	1	1	7	2	11	11.7
	Inaceitável	-	-	11	-	11	11.7
Privado	Aceitável	4	4	8	6	22	23.4
	Tolerável	-	2	4	1	7	7.4
	Inaceitável	2	5	26	2	35	37.2
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>14</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

**Tabela 3 – Síntese da Avaliação dos Serviços**

			Total		
			N	%	% rel
Público	Aceitável	1		2.6	7.7
	Tolerável	5	13	13.2	38.5
	Inaceitável	7		18.4	53.8
Privado	Aceitável	1		2.6	4.0
	Tolerável	4	25	10.5	16.0
	Inaceitável	20		52.6	80.0
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

<sup>43</sup> As planilhas de avaliação de todos os procedimentos estão identificadas em seqüência numérica de cada tipo de procedimento avaliado, no ANEXO III.

A descrição detalhada da situação de risco potencial será realizada, como forma de sistematização, segundo os tipos de procedimento avaliado e na seqüência, em que os indicadores são apresentados na planilha de avaliação. Além da informação básica de quantos indicadores obtiveram valor zero (Quadros 5 a 8), que significa ausência completa de controle, foram consideradas as informações gerais das planilhas de avaliação, os relatórios de inspeção e as informações anotadas, de forma não sistematizada, durante a realização das inspeções.

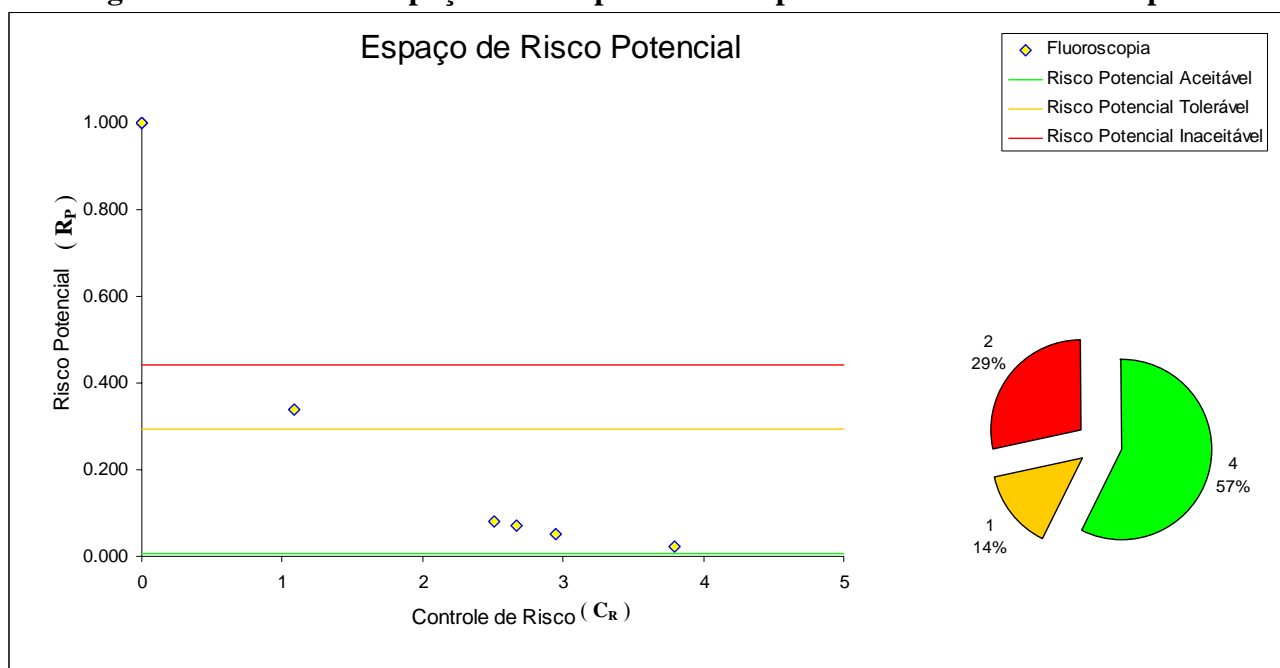
## 6.1 – FLUOROSCOPIA

Foram avaliados 07 procedimentos de fluoroscopia de 05 instituições, sendo um procedimento em unidade pública e seis em unidades privadas. Conforme representado na Figura 5, dos sete procedimentos avaliados, 4 (57%) estavam em situação de risco potencial aceitável, 1 (14%) com risco potencial tolerável e 2 (29%) com risco potencial inaceitável. As planilhas de avaliação constam do ANEXO III.

Uma síntese dos indicadores, que apresentaram valor menor que o nível de controle aceitável (nível 1 de controle significa  $C_R=1$ ), está representada no Quadro 5. Estes indicadores, críticos ou não críticos, tiveram valor zero.

A ausência de saíote de chumbo em um equipamento (Figuras A-37 e A-38) e de registro na ANVISA, colimadores, filtração adicional e licença sanitária (Figuras A-39 e A-40), em outro, provocaram as duas situações de risco potencial inaceitável. O procedimento classificado como de risco potencial tolerável encontrava-se com o equipamento nas condições mínimas de calibração e não havia informações sobre a licença sanitária. Apenas dois serviços apresentaram licença sanitária dentro do prazo de validade, que é de um ano.

**Figura 5 – Gráfico do espaço de risco potencial em procedimento de Fluoroscopia**



**Quadro 5 – Síntese dos indicadores de controle de risco em *fluoroscopia* com valor zero (0- inexistente ou inaceitável)**

	Indicador de Controle de Risco	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário Comp.	Quantidade de Ind. Zero
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA		1
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	1
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	-
	Levantamento Radiométrico	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA		2
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		3
	Programa de Garantia de Qualidade	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais	6
	Manutenção	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		1
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Manutenção	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	-
	Registro do Equipamento	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	1
	Sistema de Colimação	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	1
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	1
	Saiote Plumbífero	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	1
	Inspeção Visual do Equipamento	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		1
	Calibração do Equipamento	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		2
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	RP	NC	RL	RT	DIVISA		-
	Medidas de Levantamento Radiométrico	RP	C	RL	SRP	DIVISA		-
	Equipamentos de Proteção Individual	RP	C	RL	SRP	DIVISA		-
	Utilização de Dosímetro Pessoal	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	1
<b>Sala de Processamento</b>	Leitura da Dosimetria Pessoal	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	-
	Visualização dos Pacientes e Acessos	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		-
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	-
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		-
	Luminosidade da Sala de Exames	QI	NC	RL	RT	DIVISA		-

Número de Instituições e Procedimentos Avaliadas:

Número de Procedimentos em Instituições Públicas:

Número de Procedimentos em Instituições Privadas:

Procedimento Avaliado

1

6

4 Instituições e 7 Procedimentos

Procedimentos aceitáveis

Procedimentos aceitáveis

Fluoroscopia

0

4

É importante ressaltar que nenhum serviço possui programa de garantia de qualidade, nem realizou teste de aceitação dos equipamentos, antes de iniciar a operação. Com relação aos outros indicadores, 3 procedimentos estavam com a qualidade da imagem em boas condições, 3 estavam com condições sofríveis e em um procedimento não foi avaliada a condição da imagem. O procedimento, que possuía equipamento sem registro na ANVISA, sem filtro, sem colimador e também sem alvará sanitário, não teve o equipamento submetido a testes.

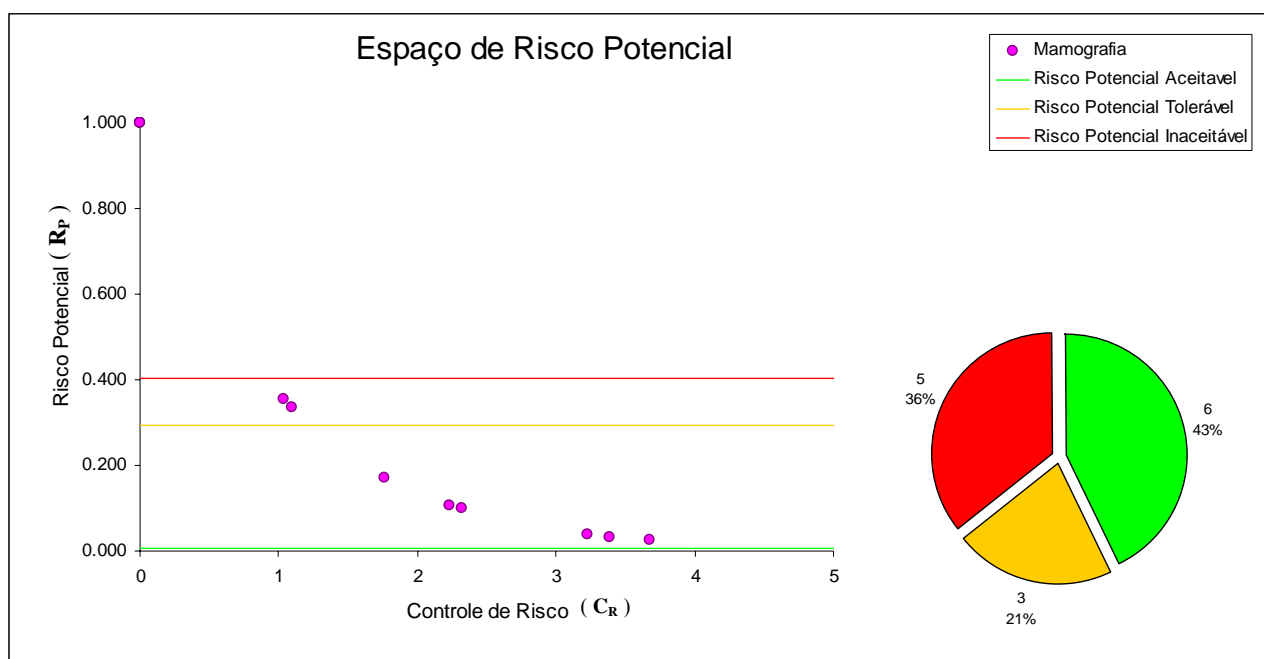
## 6.2 – MAMOGRAFIA

De acordo com a Tabela 2, foram avaliados 14 procedimentos de mamografia em 13 instituições, estando três funcionando em unidades públicas e onze em unidades privadas. Conforme representado na Figura 6, dos catorze procedimentos de mamografia avaliados, 6 (43%) estavam em situação de risco potencial aceitável, 3 (21%) em risco potencial tolerável e 5 (36%) em risco potencial inaceitável<sup>44</sup>.

Uma síntese dos indicadores, que apresentaram valor menor que o nível de controle aceitável (nível 1 de controle significa  $C_R=1$ ), está representada no Quadro 6. Estes indicadores, críticos ou não-críticos, tiveram valor zero.

As principais inadequações relativas aos procedimentos com risco potencial inaceitável foram relativas à inexistência de responsável técnico, 2 (14%), ausência de processadora exclusiva, 4 (28,5%), e dois equipamentos estavam com registro vencido. Os equipamentos com os registros vencidos não possuíam sistema automático de exposição, de compressão da mama e grade anti-difusora, além de um deles ter o filtro adicional fixado com uma fita adesiva (Figuras A-41 a A-44).

**Figura 6 – Gráfico do espaço de risco potencial em procedimento de Mamografia**



<sup>44</sup> As planilhas de avaliação estão no ANEXO III.

**Quadro 6 – Síntese dos indicadores de controle de risco em mamografia com valor zero (0- inexistente ou inaceitável)**

	Indicador de Controle de Risco	G. Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário C	Quantidade Ind. Zero
GERAL	Licença Sanitária	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA		1
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	2
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	1
	Levantamento Radiométrico	CL; PR	NC	RL	SRP	DIVISA		5
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA		8
	Programa de Garantia de Qualidade	PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais	12
	Manutenção	PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA		1
Sala de Exames	Instrumentação da Manutenção	PR; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	7
	Registro do Equipamento	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	1
	Sistema Automático de Exposição	PR; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	2
	Sistema Automático de Compressão	PR; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	2
	Inspeção Visual do Equipamento	PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		2
	Calibração do Equipamento	PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		1
	Dose de Entrada na Pele	PR	NC	RL	RT	DIVISA		-
	Medidas de Levantamento Radiométrico	PR	C	RL	SRP	DIVISA		2
	Equipamentos de Proteção Individual	PR	C	RL	SRP	DIVISA		1
	Utilização de Dosímetro Pessoal	PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	1
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	PR	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	1
	Visualização do Paciente e Acessos	PR	NC	RL	SRP	DIVISA		2
Sala de Processamento	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		11
	Processadora Exclusiva para Mamografia	PR; QI	C	RL	RT	DIVISA		4
	Controle de Tempo e Temperatura	PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		10
	Sensitometria do Processamento de Filmes	PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		10
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		9
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	PR; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		4
	Velamento da Câmara Escura	PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		5
Sala de Laudos	Adequação da Câmara Escura	PR; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		4
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	PR; QI	C	RL	RT	DIVISA		3
	Sala de Laudos	QI	NC	RL	RT	DIVISA		6
	Iluminância da Sala de Laudos < 50 lux	QI	NC	RL	RT	DIVISA		3
	Iluminância dos Negatoscópios > 3000nit	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA	13

Número de Instituições e Procedimentos Avaliadas:

Número de Procedimentos em Instituições Públicas:

Número de Procedimentos em Instituições Privadas:

Procedimento Avaliado

13 Instituições e 14 Procedimentos

Procedimentos aceitáveis

Procedimentos aceitáveis

MAMOGRAFIA

3

11

2

4

Com relação aos outros equipamentos do procedimento, 5 (36%) câmaras escuras estavam com entrada de luz, 6 (43%) das salas de laudo tinham luminosidade superior ao recomendado e 13 (93%) dos negatoscópios apresentaram luminância inferior a 1.000 nit, quando o limite mínimo é 3.000 nit.

Quanto aos procedimentos, 6 (42%) utilizavam guarda de chassis no interior da sala de exames sem nenhuma proteção, 10 (72%) não realizavam avaliação periódica da imagem do *phantom* e 11 (79 %) das imagens do *phantom* possuíam artefatos e manchas no filme e, além disso, não foi possível visualizar todos os conjuntos mínimos de objetos de testes.

É fundamental ressaltar que apenas uma instituição possuía programa de garantia de qualidade mas, ainda estava em fase de implantação. A coleta ou tratamento dos químicos utilizados na revelação dos filmes é realizado em 4 (28,5%) das processadoras analisadas.

Outra questão importante observada na avaliação é que 6 (42%) dos equipamentos avaliados são do mesmo fabricante e todos apresentaram as mesmas não conformidades no sistema de compressão da mama e do tamanho de campo. A compressão da mama deveria estar entre 11 e 18 kgf, mas encontrava-se acima de 25 kgf, chegando a 42 kgf em um equipamento.



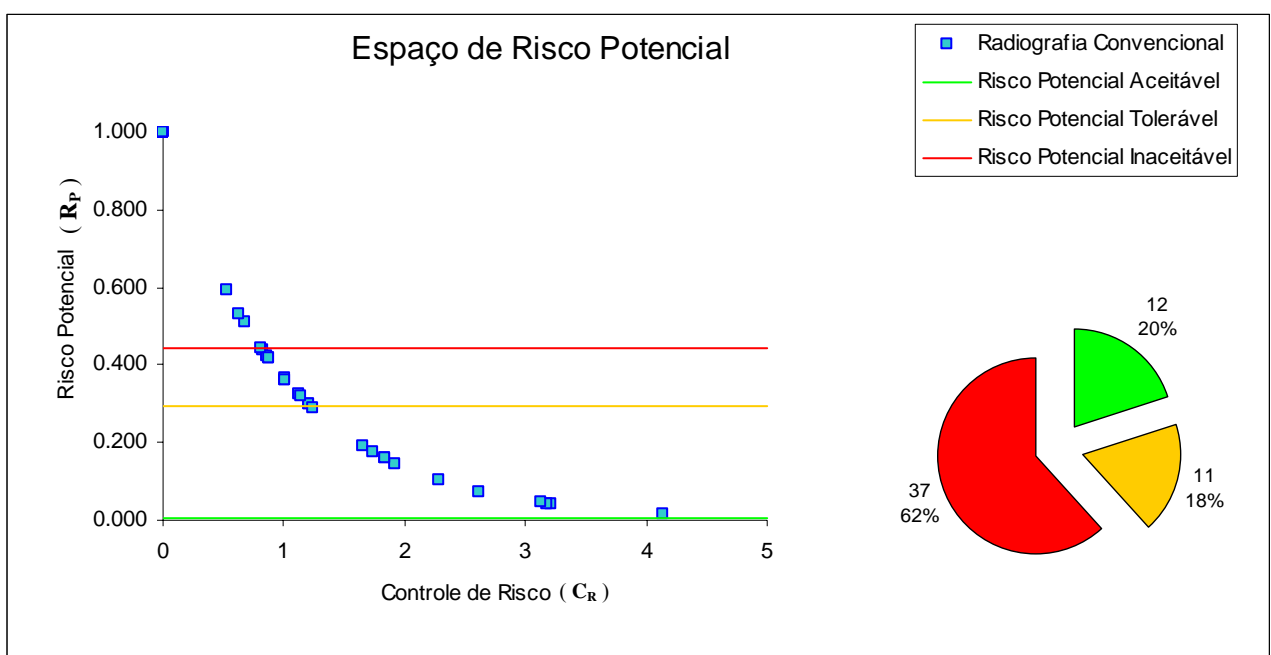
### 6.3 – RADIOGRAFIA CONVENCIONAL

Conforme a Tabela 2, foram avaliados 60 equipamentos de raios-X convencional de 38 instituições, estando 22 funcionando em serviços públicos e 38 em serviços privados. Entre os procedimentos avaliados, 12 (20%) estavam com avaliação de risco potencial aceitável, 11(18%) tolerável e 37 (62%) inaceitável, conforme representado na Figura 7. Entre os 37 procedimentos em situação de risco potencial inaceitável, 11 eram de instituições públicas e 26 de unidades privadas.

Uma síntese dos indicadores, que apresentaram valor menor que o nível de controle aceitável (nível 1 de controle significa  $C_R=1$ ), é representada no Quadro 7. Estes indicadores, críticos ou não-críticos, tiveram valor zero.

As principais não conformidades de indicadores críticos foram a ausência de equipamentos de proteção individual em 20 (33,3%) salas de exames, a potência dos equipamentos em 19 (32%) (igual ou inferior a 4kw ~ <100mA, todos com gerador monofásico de retificação de meia-onda) e 11 (18,3%) não possuíam filtro e colimador (Figuras A-1 a A-26).

**Figura 7 – Gráfico do espaço de risco potencial para procedimento de Radiografia**



**Quadro 7 – Síntese dos indicadores de controle de risco em radiografia com valor zero (0- inexistente ou inaceitável)**

	Indicador de Controle de Risco	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário Comp.	Quant Ind Zero
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA		6
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	7
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	3
	Levantamento Radiométrico	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA		22
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		20
	Programa de Garantia de Qualidade	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais	59
	Manutenção	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		16
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	14
	Registro do Equipamento	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	3
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	14
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	19
	Produção de Raios-x (Onda Comp., Tri Fásico, AF, BC)	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	4
	Sistema de Colimação	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	10
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	9
	Indicador de Angulação	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	42
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		13
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		10
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		11
	Calibração do Equipamento de Raios-x	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		12
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	RP	NC	RL	RT	DIVISA		16
	Medidas de Levantamento Radiométrico	RP	C	RL	SRP	DIVISA		2
	Equipamentos de Proteção Individual	RP	C	RL	SRP	DIVISA		20
	Uso de Dosímetro Pessoal	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	6
	Leitura da Dosimetria Pessoal	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	1
	Proteção do Técnico no Comando	RP	C	RL	SRP	DIVISA		5
	Visualização do Paciente e Acessos	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		11
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		13
<b>Sala de Processamento</b>	Controle de Tempo e Temperatura Proc Aut	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		13
	Controle de Tempo e Temperatura Proc Manual	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		43
	Sensitometria do Processamento de Filmes	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		51
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		38
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		30
	Velamento da Câmara Escura	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		44
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		41
	Avaliação da Imagem do Fantom	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		2
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	QI	NC	RL	RT	DIVISA		37
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	QI	NC	RL	RT	DIVISA		5
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA	51

Número de Instituições e Procedimentos Avaliadas:  
 Número de Procedimentos em Instituições Públicas:  
 Número de Procedimentos em Instituições Privadas:  
 Procedimento Avaliado

22  
38

38 Instituições e 60 Procedimentos  
 Procedimentos Aceitáveis  
 Procedimentos Aceitáveis  
**RADIOGRAFIA CONVENCIONAL**

4  
8

Com relação às salas de exames, 12 (20%) não possuíam bucky com grade anti-difusora (figuras A-27 a A-32) e 26 (43,3%) tinham guarda de chassis em seu interior sem nenhuma proteção. 12 (20%) serviços utilizavam processamento manual sem controle de tempo e temperatura (figuras A-49 a A-66) e 30 (50%) utilizavam chassis danificados. Nas salas de laudos, 51 (85%) dos negatoscópios estavam com luminância inferior a 800 nit, quando o mínimo recomendado é 1500 nit (Figuras A-57 a A-68).

No que se refere aos procedimentos, 21 (35 %) produziram imagens de phantom que não tinham condições de avaliação, pois apresentavam baixa densidade ótica (~ 0,4) e 14 (23,3%) dos equipamentos portáteis eram utilizados como fixo (figuras A-27 a A-32). A utilização de raios-X portátil como fixo, não é recomendada pela Portaria 453/98.

As não conformidades encontradas na radiografia convencional podem ser consideradas muito graves, conforme apresentado e serão discutidas posteriormente. Entretanto, a radiografia convencional pediátrica apresentou uma situação de inadequação de equipamentos e procedimentos ainda mais grave. Foram avaliados 6 equipamentos que eram utilizados em pediatria, incluindo UTI neo-natal. Todos os equipamentos eram de até 100 mA (quando o recomendado é de 500 mA) e não possuíam filtro nem colimador, quando a utilização é obrigatória.

Mais uma vez, vale salientar que apenas uma instituição possuía programa de garantia de qualidade.

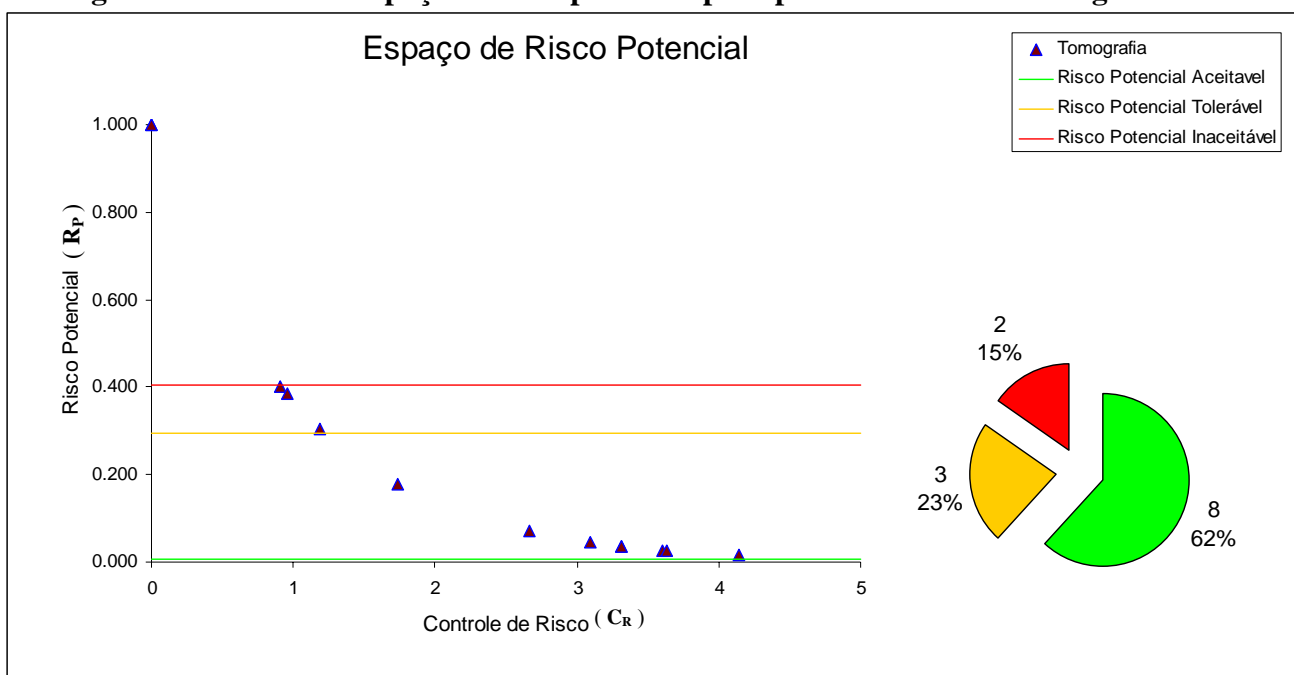
## 6.4 – TOMOGRAFIA

Com relação à tomografia, a Tabela 2 mostra que foram avaliados 13 procedimentos em 12 instituições: 4 instalados em unidades públicas e 9 em instituições privadas. Dos 13 procedimentos de tomografia avaliados, 8 (61%) estavam com avaliação de risco potencial aceitável, 3 (23%) tolerável e 2 (15%) inaceitável, conforme mostrado no espaço de risco potencial da Figura 8. Entre os equipamentos em situação de risco potencial inaceitável, um estava em funcionamento em unidade pública e o outro em unidade privada. A principal não conformidade encontrada refere-se à calibração da uniformidade e do número de CT, que estavam fora dos padrões estabelecidos na Portaria MS 453/98 em 8 (61%) dos equipamentos.

Uma informação importante sobre os tomógrafos refere-se à geração tecnológica que está sendo utilizada. Dos 13 equipamentos avaliados um era duo slice, 6 helicoidais e 6 não-helicoidais, ou seja, 92% dos tomógrafos são da geração de equipamentos produzidos entre o início da década de 1980 e o início da década de 1990.

Tal como aconteceu com os outros procedimentos, apenas uma instituição possuía programa de garantia de qualidade.

**Figura 8– Gráfico do espaço de risco potencial para procedimento de Tomografia**



**Quadro 8 – Síntese dos indicadores de controle de risco em tomografia com valor zero (0- inexistente ou inaceitável)**

	Indicador de Controle de Risco	G. Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário Comp	Quantidade Ind Zero
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA		1
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	1
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais	-
	Levantamento Radiométrico	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA		3
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		2
	Programa de Garantia de Qualidade	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais	12
	Manutenção	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		2
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Emp. de Manutenção	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	5
	Registro do Equipamento	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA	-
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	QI	NC	RL	RT	DIVISA		6
	Calibração do Número de CT	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		8
	Uniformidade do Número de CT	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		8
	Constância do Número de CT	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		8
	Inspeção Visual do Equipamento	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		-
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinham, ...)	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		1
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	RP	NC	RL	RT	DIVISA		-
	Medidas de Levantamento Radiométrico	RP	C	RL	SRP	DIVISA		-
	Equipamentos de Proteção Individual	RP	C	RL	SRP	DIVISA		-
	Utilização de Dosímetro Pessoal	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	-
	Leitura da Dosimetria Pessoal	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	-
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		-
	Inspeção Visual da Processadora	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		3
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		3
	Sala de Laudos	QI	NC	RL	RT	DIVISA		3
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	QI	NC	RL	RT	DIVISA		2
	luminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA	5
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	QI	NC	RL	RT	DIVISA		1

Número de Instituições e Procedimentos Avaliadas:  
 Número de Procedimentos em Instituições Públicas: 4  
 Número de Procedimentos em Instituições Privadas: 9  
 Procedimento Avaliado

12 Instituições e 13 Procedimentos  
 Procedimentos aceitáveis 2  
 Procedimentos aceitáveis 6  
**TOMOGRAFIA**

## 7 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Mesmo utilizando o MARP no primeiro nível de avaliação, nível 1, o resultado mostra uma situação de risco potencial, dos procedimentos de radiodiagnóstico na Bahia, preocupante, pois aponta para um grave problema de saúde pública. Conforme descrito na Tabela 2, dos 94 procedimentos avaliados, apenas 30 (4 de fluoroscopia, 6 de mamografia, 12 de radiografia e 8 de tomografia) encontravam-se em nível de risco potencial aceitável, representando 32% dos procedimentos avaliados. Assim, 68% dos procedimentos avaliados estão funcionando em situação de risco potencial inaceitável (49%) ou tolerável (19%). Cada um dos 64 procedimentos, nesta situação, realiza uma média diária de 15 exames, o que representa uma estimativa anual total de 240.000 exames realizados sem as condições mínimas de segurança e qualidade ou, dito de outra forma, em condições sofríveis.

Resultados semelhantes foram relatados em outros estudos realizados em *países em desenvolvimento* e, em particular, no Brasil (OMS, 2001; OPAS, 2001; MAGALHÃES et al., 2002; OLIVEIRA et al., 2003; OLIVEIRA & KHOURY, 2003; KOTSUBO et al., 2003; MEDEIROS et al., 2003; SILVA et al. 2004; MAGALHÃES et al., 2004; IAEA, 2004; BRANDAN et al., 2004; LIMA et al. 2004; SNIUREVICIUTE & ADLIENCE, 2005; AZEVEDO et al., 2005; D'IPPOLITO & MEDEIROS, 2005; FERNANDES et al., 2005).

Por outro lado, um aspecto ainda não abordado em publicações brasileiras foi a comparação entre unidades públicas e privadas. Neste estudo, dos 94 procedimentos avaliados, 30 estavam em unidades públicas e 64 em unidades particulares. Entre as unidades públicas, foi verificado que 8 (30%)<sup>45</sup> estavam em situação de risco potencial aceitável, 11 (35%) em situação de risco potencial tolerável e 11 (35%) em situação de risco potencial inaceitável. Com relação às unidades privadas, essas tiveram 22 (34%) em situação de risco potencial aceitável, 7 (11%) em situação de risco potencial tolerável e

---

<sup>45</sup> Está sendo considerado o percentual, apenas, entre as unidades públicas. Assim, como foram avaliados 30 procedimentos, 8 representam, aproximadamente, 30%.

35 (55%) em situação de risco potencial inaceitável. Ao final, estes resultados mostram situações semelhantes nas unidades públicas e privadas.

Após descrever a situação do radiodiagnóstico nos 38 serviços e 94 procedimentos avaliados, precisa-se identificar e discutir os condicionantes da situação. A inexistência de programas de garantia de qualidade, a falta de calibração dos equipamentos e de profissionais capacitados, geralmente, apresentados como causas, não devem ser consideradas como tal, pois são algumas das conseqüências. A origem da maioria dos problemas é externa aos serviços.

A primeira questão refere-se à licença sanitária: dos 94 procedimentos avaliados 9 (9,6%, sendo 6 Rx, 1 fluoro, 1 mamó e 1 TC) não estavam licenciados pela vigilância sanitária; apenas 26 (27,7%, sendo 16 Rx, 2 fluoro, 4 mamó e 4 TC) estavam com licença sanitária dentro do prazo de validade e 59 (62,3%, sendo 28 Rx, 4 fluoro, 9 mamó e 8 TC) estavam com a licença sanitária vencida. Entre os procedimentos licenciados, 6 funcionavam com licença sanitária expedida pela vigilância sanitária municipal, ou pela Dires, sem o conhecimento da vigilância sanitária estadual.

Um elemento a ser considerado é o prazo de validade da licença sanitária, que é de um ano. A Portaria 453/98 determina que a licença sanitária tenha a validade de até dois anos e a OMS (IAEA, 2006) recomenda que uma nova inspeção seja realizada no serviço, no máximo, a cada quatro anos. Mesmo sem discutir as questões de recursos humanos e infra-estrutura da vigilância sanitária estadual, não parece ser racional que todos os serviços do Estado tenham que ser inspecionados todos os anos. Um planejamento direcionando às inspeções sanitárias para os serviços de maior risco e a dilatação do prazo de validade dos licenciamentos, para os serviços em situação de baixo risco, devem melhorar o controle do sistema. Observou-se também que 10% dos procedimentos funcionavam, e continuaram funcionando sem a licença sanitária, indicando a necessidade de atuação mais firme da VISA, no sentido de adotar ações contra os responsáveis legais dos serviços.

O segundo indicador, responsabilidade técnica (RT), aponta para um dos mais importantes condicionantes da situação encontrada. Entre os procedimentos avaliados, 10% não possuíam nenhum médico responsável, quase 30% possuíam médico

radiologista como responsável técnico e, em quase 60%, os responsáveis eram clínicos gerais, ortopedistas ou pediatras. Contudo, apesar de 90% dos procedimentos serem realizados sob responsabilidade de médicos, a realização de exames com equipamentos e práticas inadequadas era praticada em 68% dos procedimentos. A resposta parece estar na formação desses profissionais. Na Europa e nos EUA a radiologia começou a ser introduzida nas escolas de medicina, em 1897 (GLASSER, 1993; ROSENBUSCH, 1995), tendo a OMS realizado a primeira publicação específica, em 1958, ressaltando a importância da introdução deste tema na graduação de medicina. Enquanto no Brasil, esse aspecto da formação profissional está muito distante das diretrizes básicas da graduação e residência médica, formuladas pelo Ministério da Educação e Conselho Nacional de Residência Médica - CNRM. A qualificação profissional para a prescrição e avaliação do exame compõe o *princípio da justificção* para os exames de radiodiagnóstico (ICRP 73, 1996).

A Resolução CNE/CES<sup>46</sup> N° 4, de 7 de novembro de 2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina, não inclui a radiologia (radiodiagnóstico, qualidade da imagem, radioproteção e programas de garantia de qualidade) como conteúdo teórico e prático, na base de formação desses profissionais. Por outro lado, tão problemático quanto a inexistência do conteúdo de radiologia nas Diretrizes do MEC para a graduação em medicina é o papel secundário deste importante tema nos Cursos de Residência Médica.

A Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) publicou a Resolução CNRM n° 02, de 17 de maio de 2006, que dispõe sobre os requisitos mínimos dos Programas de Residência Médica. Analisando o programa, mínimo, de quatro especialidades (Radiologia, Clínica Médica, Ortopedia e Pediatria), pode-se verificar quão superficial é a abordagem do radiodiagnóstico e suas técnicas.

A Residência em radiologia e diagnóstico por imagem parece estar pautada nos conceitos de radioproteção do início do século passado, pois temas como dose de referência, qualidade da imagem, programa de garantia de qualidade, controle de qualidade e radiologia pediátrica não são abordados no programa mínimo para a residência, em desacordo com as recomendações internacionais (OMS, 1958a e b; OMS 1965; OMS,

---

<sup>46</sup> CNE - Conselho Nacional de Educação / CES – Câmara de Educação Superior



1972; OMS, 1982; ICRP 73, 1996; OPAS, 1997; OMS, 2001, IAEA, 2006). Os conteúdos abordados são:

**“52 – Radiologia e Diagnóstico por Imagem - R1, R2 E R3**

- a) *Treinamento em serviço de radiologia geral: radiologia geral e contrastada, ultra-sonografia, mamografia, tomografia computadorizada, densitometria óssea, ressonância magnética, radiologia intervencionista, técnicas de exame, urgências e emergências : mínimo de 80% da carga horária anual;*
- b) *Estágio opcional: medicina nuclear*
- c) *Cursos obrigatórios: física médica e proteção radiológica e reanimação cardio-respiratória.*
- d) *Instalações e equipamentos:*
  - 1. *radiologia convencional com mesa de Bucky e Bucky vertical;*
  - 2. *radiologia contrastada com mesa basculante e intensificação de imagem;*
  - 3. *mamógrafo;*
  - 4. *ultra-som de rotina e endocavitário com transdutores convexos e lineares;*
  - 5. *Doppler colorido;*
  - 6. *tomógrafo computadorizado.*
- e) *Número mínimo de procedimentos e/ou laudos-relatórios exigidos por ano de treinamento para cada residente: 5000.”*

Nas residências de Clínica Médica e Ortopedia, a radiologia é abordada apenas como conteúdo do estágio opcional<sup>47</sup>. Assim, o profissional pode iniciar sua atuação

---

<sup>47</sup> **“16 – Clínica Médica - R1 e R2**

**Primeiro ano – R1**

- a) *unidade de internação em enfermaria de Clínica Médica Geral: mínimo de 20% da carga horária anual;*
- b) *unidade de internação em enfermaria de especialidades: mínimo de 20% da carga horária anual;*
- c) *ambulatório geral e em unidade básica de saúde: mínimo de 20% da carga horária anual;*
- d) *urgência e emergência: mínimo de 15% da carga horária anual;*
- e) *unidade de terapia intensiva: mínimo de 5% da carga horária anual.*

**Segundo ano – R2**

- a) *unidade de internação em enfermaria de Clínica Médica Geral: mínimo de 20% da carga horária anual;*
- b) *ambulatório de Clínica Geral e Unidade Básica de Saúde: mínimo de 30% da carga horária anual;*
- c) *ambulatório de clínicas especializadas: mínimo de 10% da carga horária anual;*
- d) *urgência e emergência: mínimo de 15% da carga horária anual;*
- e) *unidade de terapia intensiva: mínimo de 5% da carga horária anual;*
- f) *estágios obrigatórios: Cardiologia, Gastroenterologia, Nefrologia e Pneumologia;*
- g) *estágios opcionais: Dermatologia, Radiologia e Diagnóstico por imagem [grifo nosso], Endocrinologia, Geriatria, Hematologia e Hemoterapia, Infectologia, Neurologia, Reumatologia ou outros a critério da Instituição;*
- h) *cursos obrigatórios: Epidemiologia Clínica, Biologia Molecular Aplicada, Organização de Serviços de Saúde.*

**44 – Ortopedia e Traumatologia - R1, R2 e R3**

- a) *Unidade de Internação: no mínimo 10% da carga horária anual;*
- b) *Ambulatório: no mínimo 25% da carga horária anual;*
- c) *Urgência e emergência: no mínimo 20% da carga horária anual;*
- d) *Centro cirúrgico: no mínimo 25% da carga horária anual;*
- e) *Estágios obrigatórios: medicina física e reabilitação, neurologia e reumatologia;*
- f) *Estágios opcionais: laboratório de biomecânica, técnica operatória e cirurgia experimental, genética médica, oficina ortopédica, diagnóstico por imagem [grifo nosso], microcirurgia, Angiologia e cirurgia Vascular ou outros a critério da Instituição;*

profissional sem ter na sua formação, de graduação e residência, o radiodiagnóstico e suas especialidades. Vale salientar que esses profissionais atuam em unidades de urgência/emergência e tomam decisões (ver Fig. 1), com base em informações diagnósticas produzidas, na maioria das vezes, por exames de radiodiagnóstico. No caso da Ortopedia, o acompanhamento do procedimento também é realizado com raios-X.

Na Residência médica em pediatria, a situação é ainda mais grave, pois nos dois anos do curso, o radiodiagnóstico não é recomendado nem como tema opcional<sup>48</sup>. Essa parece ser a explicação para que os serviços de pediatria, avaliados neste estudo, apresentassem a situação de maior risco potencial. Nos seis serviços avaliados, os equipamentos e procedimentos utilizados remontam às práticas de radiodiagnóstico anterior à Segunda Guerra, produzindo doses 40 vezes maior que a referência, no centro do campo, podendo chegar a 4.000 vezes maior em gônadas<sup>49</sup> (EUR 16261, 1996; IAEA, 2006).

---

*g)O treinamento do médico residente deverá ser obrigatoriamente na área de Ortopedia e Traumatologia, sendo que o treinamento em traumatologia não deverá exceder 70% do total.”*

<sup>48</sup> **“48– Pediatria - R1 e R2**

**Primeiro ano - R1**

- a)Unidade de internação geral: mínimo de 20% da carga horária anual. O médico residente deverá se responsabilizar por no mínimo 05 (cinco) e no máximo 10 (dez) pacientes;*
- b)Ambulatório: mínimo de 40% da carga horária anual, compreendendo ambulatório geral de atenção primária à saúde, desenvolvido preferencialmente em unidade básica de saúde ou ambulatório de hospital pediátrico geral e ambulatório de especialidades pediátricas;*
- c)Urgência e emergência: mínimo de 10% da carga horária anual;*
- d)Neonatologia: no mínimo de 10% da carga horária anual, compreendendo sala de parto, alojamento conjunto e berçário.*

**Segundo ano - R2**

- a)Unidade de internação: mínimo de 20% da carga horária anual. O médico residente deverá se responsabilizar por no mínimo 05(cinco) e no máximo 10(dez) pacientes;*
- b)Ambulatório: mínimo de 25% da carga horária anual, compreendendo ambulatório geral de atenção à saúde , desenvolvido preferencialmente em unidade básica de saúde ou ambulatório de hospital pediátrico geral e ambulatório de especialidades pediátricas;*
- c)Urgência e emergência: mínimo de 15% da carga horária anual;*
- d)Neonatologia: mínimo de 10% da carga horária anual, compreendendo sala de parto, berçário de cuidados intermediários e berçário de recém-nascidos de risco;*
- e)Cuidados intensivos (unidade de terapia intensiva) pediátricos e ou neonatal: mínimo de 10% da carga horária anual;*
- f)Cursos obrigatórios: atenção peri-natal (binômio mãe-feto e reanimação neonatal), treinamento em aleitamento materno, controle de infecção hospitalar, controle de doenças imunopreveníveis, prevenção de acidentes na infância e na adolescência, crescimento e desenvolvimento e atenção à saúde do adolescente;*
- g)Estágios opcionais: projetos comunitários de atenção à saúde, Genética médica, Dermatologia, Otorrinolaringologia, Cardiologia, Reumatologia, ou outros a critério da Instituição;*
- h)Instalações e equipamentos: unidade de internação de pediatria geral, unidade básica ou ambulatório pediátrico geral, unidade de cuidados intensivos, unidade de terapia intensiva pediátrica e/ ou neonatal, berçário e unidade neonatal.”*

<sup>49</sup> Essas doses podem ser alcançadas nos casos de equipamentos sem sistema de colimação regulável. Nesses casos, as gônadas passam a estar diretamente sob o feixe de radiação.

Devido às especificidades da área que dizem respeito não apenas ao tamanho do paciente, foram desenvolvidos na década de 50 os primeiros dispositivos de proteção com fins pediátricos. No início da década de 1970, foram produzidos os primeiros equipamentos de radiografia e fluoroscopia específicos para pediatria. Os equipamentos e procedimentos da radiologia pediátrica devem possibilitar a realização de exames com a maior rapidez, de preferência  $< 10$  ms, com as menores doses possíveis e com a área de irradiação limitada ao estritamente necessário. Assim, a utilização de equipamentos de alta potência (corrente de tubo  $> 500$  mA) e sistemas de proteção do paciente (incluindo gônadas, quando a região não for de interesse radiográfico) devem ser procedimentos básicos na radiologia pediátrica. Os Quadros 9 e 10 mostram uma comparação entre a situação de equipamentos e procedimentos encontrada nos seis serviços avaliados e a Diretriz da Comunidade Européia, publicada há mais de dez anos (EUR 16261, 1996).

**Quadro 9 - Comparação das especificações técnicas dos equipamentos utilizados em radiologia pediátrica na Bahia em 2006 e a Diretriz européia**

Parâmetro Técnico	6 Serviços da Bahia/2006	EUR 16261/1996
Sistema de Retificação	Onda Completa	12 pulsos, AF ou BC
Potência	$\leq 4$ kW	$\geq 30$ kW (Fixo) $\geq 10$ kW (Móvel)
Tensão do Tubo	40 a 100 kV	45 a 120 kV
Tempo de Exposição Mínimo	100 ms	1 ms
Corrente do Tubo	$\leq 100$ mA	$\geq 500$ mA
mAs Mínimo	10	0,5
Ponto Focal	-	$\leq 1,3$ mm
Filtração	Não possui	2,7 mm Al a 100 kV
Filtração Adicional	Não possui	1,0 mm Al e 0,1 mm Cu
Grade Anti-espalhamento	Não possui	Grade removível
Sistema Automático de Exposição	Não possui	Específico de pediatria
Sistema Tela Filme	-	Velocidade entre 400-800
Medidor de Dose x Área	-	Medida e Visualização
Colimador	Não possui	Tolerância de 2 cm e 1 cm para neonatos
Distância FF	30 a 100 cm	$\geq 80$ cm
Processadora	Manual e/ou Aut	Automática c/ sensit diária
Luminância do Negatoscópio	$\leq 800$ nit	2000-4000 nit
Iluminância da Sala de Laudos	Não possui	$\leq 100$ lux

Como pode ser observado no Quadro 10, as especificações técnicas dos equipamentos utilizados nos serviços avaliados, no Estado da Bahia, são bastante inferiores às especificações da Comunidade Européia. As situações mais críticas são relativas à inexistência de filtros, colimadores e sistema automático de exposição. Como resultado da utilização de equipamentos inadequados, o Quadro 10 mostra que os exames são

realizados com parâmetros que não são apropriados para a radiologia pediátrica, produzindo doses elevadas e tempos de exposição 100 vezes maior que o recomendado, prejudicando a qualidade da imagem.

**Quadro 10 - Comparação entre exames de tórax em radiologia pediátrica**

	<b>6 Serviços da Bahia/2006</b>	<b>EUR 16261/1996</b>
Dose de Referência (DEP)	600 a 3200 $\mu$ Gy	80 $\mu$ Gy
Distância FF	50 cm	100 cm
Potência	1 a 3,6 kW	$\geq$ 10 kW
Tensão do Tubo	40 a 60 kV	60 a 65 kV
Tempo de Exposição	100 a 200ms	4 ms
Corrente mAs	25 a 100 mA 5 a 10	500 mA 2
Proteção	Nenhuma	Ao redor do campo
Tamanho do Campo	$\sim$ 45 cm de diâmetro	No máximo 1cm maior que a área de interesse

Entretanto, verificou-se que todos os serviços avaliados possuíam médico pediatra e dois também possuíam radiologistas. Contudo, nos seis procedimentos avaliados, os equipamentos com menor potência, mais velhos e obsoletos, foram destinados à pediatria e, dependendo do tamanho da criança, todo o corpo era irradiado, devido à falta de colimadores nos equipamentos.

Outro importante aspecto refere-se aos requisitos legalmente estabelecidos para o exercício da responsabilidade técnica<sup>50</sup>. A portaria MS 453/98 estabelece que, para cada

<sup>50</sup> Conforme a Portaria MS 453/98:

“3.20 Para cada setor de radiologia diagnóstica ou intervencionista desenvolvida no estabelecimento, o titular deve designar um médico, ou um odontólogo, em se tratando de radiologia odontológica, para responder pelos procedimentos radiológicos no âmbito do serviço, denominado responsável técnico (RT).

a) O RT deve estar adequadamente capacitado para as responsabilidades que lhe competem e possuir certificação de qualificação, conforme especificado neste Regulamento.

b) O RT pode responsabilizar-se por, no máximo, dois serviços, desde que haja compatibilidade operacional de horários.

c) Cada RT pode ter até dois substitutos para os casos de seu impedimento ou ausência.

3.27 Compete ao RT responsabilizar-se pelos procedimentos radiológicos a que são submetidos os pacientes, levando em conta os princípios e requisitos de proteção radiológica estabelecidos neste Regulamento, devendo:

a) Assegurar que nos procedimentos radiológicos sejam utilizados as técnicas e os equipamentos adequados.

b) Zelar para que as exposições de pacientes sejam as mínimas necessárias para atingir o objetivo do procedimento radiológico requisitado, levando em conta os padrões aceitáveis de qualidade de imagem e as restrições conferidas pelos níveis de referência de radiodiagnóstico estabelecidos neste Regulamento.

c) Elaborar e revisar as tabelas de exposição (técnicas de exames) para cada equipamento de raios-X do serviço, com o apoio do SPR.

d) Orientar e supervisionar as atividades da equipe no que se refere às técnicas e procedimentos radiológicos.

setor de radiodiagnóstico médico, o titular deve designar um médico com conhecimento em física de radiodiagnóstico e proteção radiológica, para responder pelos procedimentos radiológicos, denominado responsável técnico (RT). Assim, os serviços de ortopedia, urgência/emergência e pediatria, também, devem ter responsáveis técnicos com formação em radiodiagnóstico, bem como os RT só podem assumir a responsabilidade por dois serviços. A responsabilidade do Conselho Profissional de Medicina, em fiscalizar o exercício da responsabilidade técnica, não pode ser negligenciada ou minimizada, diante da responsabilidade da autoridade reguladora fiscalizar estes aspectos. As normas foram elaboradas, no processo de evolução do radiodiagnóstico, com base nos avanços e demandas estabelecidas também pelos médicos e seus colégios de especialistas, ou seja, os próprios profissionais da área de radiologia demandaram historicamente as normas (ROSENBUSCH et al., 1995; OMS, 1982).

O aspecto da formação profissional também reflete fortemente nos outros indicadores do conjunto de indicadores gerais. Apesar de constar na formação do técnico em radiologia, conforme determinado pelo MEC nos referenciais curriculares (MEC, 2000), os padrões de qualidade da imagem, são temas ainda ausentes no processo de qualificação desses profissionais. No Estado da Bahia, por exemplo, dos 10 cursos de formação de técnico em radiologia constantes do cadastro nacional de cursos técnicos – CNCT, nenhum possui laboratório de qualidade da imagem, nem de controle de qualidade em geral. Embora a qualidade da imagem seja subjetiva, existem diversos métodos e equipamentos para avaliação das condições mínimas de qualidade da imagem (GRAY, 1983; ADAMNS & ARORA, 1994; BRASIL, 1998; STEVENS 2001; BIR, 2001).

Quanto aos profissionais que realizam os serviços de manutenção, proteção radiológica e controle de qualidade, a questão da qualificação está relacionada à ausência de formação específica na área e de controle no exercício das atividades. As empresas de manutenção não estão submetidas a nenhum controle, no tocante à instrumentação e capacitação de

---

*e) Assegurar que sejam feitos os assentamentos dos procedimentos radiológicos, requeridos neste Regulamento.*

*f) Apoiar o SPR nos programas de garantia de qualidade da imagem e otimização da proteção radiológica 3.34 Para responder pela função de RT é necessário possuir:*

*a) Formação em medicina, ou odontologia, no caso de radiologia odontológica.*

*b) Certificação de qualificação para a prática, emitida por órgão de reconhecida competência ou colegiados profissionais, cujo sistema de certificação avalie também o conhecimento necessário em física de radiodiagnóstico, incluindo proteção radiológica, e esteja homologado no Ministério da Saúde para tal fim”*

seus profissionais. Por outro lado, os físicos não possuem profissão regulamentada, nem controle sobre suas ações em radiodiagnóstico. Os físicos, engenheiros e técnicos de manutenção, que atuam na área médico-hospitalar, precisam ser incluídos no escopo da relação dos profissionais integrantes da área da saúde e ter seu exercício profissional fiscalizado pelo sistema regulador. Uma solução para esse problema poderia ser o estabelecimento de critérios para que tais empresas e/ou profissionais sejam certificados pela Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde - REBLAS/ANVISA.

Um dos requisitos fundamentais para o bom funcionamento de um serviço de radiodiagnóstico, o programa de garantia de qualidade só foi encontrado em uma unidade da capital, mesmo assim, em estágio incipiente. Esse é um dos itens que dependem bastante da formação dos profissionais, tanto relativo às questões técnicas como de cultura de regulação e programas de qualidade (IAEA, 1996).

Outro indicador que está relacionado a condicionantes situados no nível nacional do SNVS é o registro de equipamentos. Foram encontrados, sem registro, cinco equipamentos comercializados em 2006. Uma primeira análise poderia indicar um número relativamente baixo de equipamentos comercializados sem registro. Contudo, esses equipamentos representam todos os novos equipamentos que foram inspecionados. Quatro deles são de um fabricante, com sede no Estado de São Paulo, que já não possui mais nenhum equipamento com registro válido na ANVISA.

O quinto equipamento sem registro era um Arco-C que não possuía colimadores e filtração adicional (figuras A-39 e A-40). Essa foi a situação mais grave de toda a avaliação, referente à dose em paciente. Esse equipamento é utilizado em procedimentos de fluoroscopia que, utilizando longos períodos de exposição sem filtro e sem colimador, possibilita a ocorrência de efeitos determinísticos. Situação inaceitável, que denota a falta de formação técnica e/ou ética de profissionais e empresas. O equipamento foi interdito e o fato comunicado à ANVISA.

Em consulta realizada ao banco de dados da ANVISA, relativo a produtos registrados, em dezembro de 2006, foi verificado que cinco empresas nacionais não possuem mais nenhum equipamento com registro válido. Contudo, essas empresas continuam expondo seus produtos nas feiras de equipamentos médicos e em seus *sites*, como foram

verificados nas listas de expositores e na internet, em dezembro de 2006. Esta análise sobre o registro dos equipamentos, em nada retira a responsabilidade dos responsáveis legais em adquirir equipamentos registrados e da autoridade reguladora local em fiscalizar. O que está se alertando é que a origem do problema é o livre funcionamento de empresas que não possuem equipamentos registrados. Nos cinco casos aqui relatados, sobre equipamentos novos instalados e sem registro, os equipamentos foram interditados e a vigilância sanitária estadual encaminhou notificação para a ANVISA, informando, inclusive, o número das notas fiscais que indicavam a comercialização de 40 equipamentos entre agosto e novembro de 2006.

Referente aos equipamentos com potência igual ou inferior a 4KW ( $\sim <100\text{mA}$ ), com gerador monofásico de retificação de meia-onda e sem filtro e colimador (Figuras A-1 a A-26), conforme descrito anteriormente, observaram-se características de equipamentos do primeiro período (1895 a 1915), pois em 1915 foi desenvolvido o equipamento trifásico e, devido à necessidade de melhorar a qualidade da imagem, já eram utilizados filtros e colimadores reguláveis no início do século passado (ROSENBUSCH et al., 1995). Os 19 equipamentos nessa condição são portáteis e foram produzidos até a década de 70, para fins de realização de exames de extremidades e/ou exames em leitos hospitalares.

Dado que os equipamentos são de baixa potência, para que possam realizar outros tipos de exame (bacia, coluna, etc), o filtro e o colimador são retirados de forma permanente. Além de péssima imagem radiográfica, também produzem um campo, circular, de aproximadamente 75 cm de diâmetro e uma dose de até 10 mGy, para raios-X de tórax. Essa dose é 25 vezes maior que a dose de referência para tórax. Uma vez que a ausência de colimação pode aumentar em 100 vezes a dose em gônadas (IAEA, 2006), isso significa que a diferença entre a dose média em gônadas pode chegar a ser de 2.500 vezes! Ressalta-se que a utilização obrigatória de filtros, colimadores reguláveis e potência  $> 4\text{kW}$  é determinada pela Portaria MS 453/98. Os equipamentos portáteis, com tecnologia de alta frequência, foram lançados no início da década de 70 (RESENBUSH et al., 1995). Essa situação não parece ser uma característica apenas da amostra estudada, pois dados do IBGE de 2005, informam que aproximadamente 34% (5.537) dos equipamentos de radiografia convencional do Brasil estão nessa situação e apenas 15% (2.511) possuem corrente do tubo maior que 500 mA, conforme mostra a Tabela 1 do ANEXO III.

Outra questão refere-se aos negatoscópios, químicos para revelação dos filmes radiográficos, processadoras, chassis e écrans, que não são considerados produtos para a saúde, sendo isentos de registro ou de controle do sistema regulador (ANVISA, 2003). Por melhor que esteja uma imagem radiográfica, as informações radiológicas dificilmente serão visualizadas sem a luminância adequada dos negatoscópios. É preciso que o sistema regulador e o segmento regulado atentem para que os exames de radiodiagnóstico não se resumam ao equipamento emissor de raios-X e que a realização de um exame em condições inadequadas pode causar bem mais danos do que a exposição às radiações em si (OMS, 1982; ICRP, 73; IAEA, 1996 e 2006) .

Um indicador de controle de risco, relacionado à proteção radiológica, aponta uma não conformidade grave e de risco potencial inaceitável: a inexistência de biombos para o comando do equipamento ou utilização de biombos com dimensões inadequadas (Figuras A-33 a A-36). A proteção dos técnicos foi uma das primeiras ações de radioproteção, iniciadas ainda no segundo período da radioproteção (1915 a 1945), cuja Lei 1.234 de 14 de novembro de 1950 regulamentou essa prática no Brasil<sup>51</sup>.

Uma das mais importantes aplicações do radiodiagnóstico moderno, o *screening* de mamografia, é um dos principais métodos de detecção precoce do câncer de mama, caso seja realizado de forma adequada. Nessas condições, o procedimento de mamografia contribui para a detecção de lesões mamárias, ainda em estágios iniciais, possibilitando o aumento da probabilidade de cura ou do tempo e qualidade de vida (FEIG, 2006). A mamografia também é um dos poucos casos, em que a exposição às radiações ionizantes é justificada, sem suspeita de diagnóstico.

Assim, para que os programas de *screening* sejam realizados com a segurança recomendável, os testes de controle de qualidade de mamografia devem possuir periodicidade e nível de tolerância menor do que os estabelecidos para radiografia

---

<sup>51</sup> **“c) Da proteção contra radiações em trabalhos de röntgendiagnóstico**

Art. 23. No trajeto do “feixe direto” útil de Raios-X, o mais perto possível do seu plano de emergência e ao nível da abertura da cúpula, será montado um filtro de alumínio de espessura nunca inferior a 0,5mm.

Art. 28. A mesa de comando radiográfico deverá ser montada de preferência fora do campo de incidência de qualquer feixe direto de Raios X e à retaguarda de guarita ou biombo, ou em peça situada ao lado da sala de exames — assegurando ao operador proteção nunca inferior a dois milímetros de chumbo.

Art. 29. O visor de vigilância no posto de comando terá vidro plumbífero fixo, de proteção nunca inferior a dois milímetros de chumbo, devendo ser abolidos os vidros móveis por dobradiça, guilhotina ou sistema equivalente.” (BRASIL, 1950)



convencional e fluoroscopia. No entanto, a Instituição Federal de vigilância sanitária editou uma cartilha (ANVISA, 2005), que reproduz a RE 64/2003, recomendando que todos os testes de controle de qualidade de mamografia sejam realizados com a periodicidade de um ano. Isso vai de encontro à Portaria MS 453/98 e a todas as recomendações internacionais da área (OMS, 1982; NCRP 99, 1982; OPAS, 1987; IAEA/ARCAL, 2006; IAEA, 2006).

## 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O modelo teórico testado no presente estudo permitiu avaliar os riscos potenciais associados ao radiodiagnóstico em distintos níveis de aceitabilidade. Por outro lado, a operacionalização do conceito de risco potencial possibilitou avançar, no sentido de melhor entender as especificidades e as possibilidades de ação do sistema de vigilância sanitária, como autoridade reguladora, no controle de riscos em radiodiagnóstico.

Embora tenha sido formulado, com o objetivo de analisar o controle de riscos em radiodiagnóstico e seus condicionantes, a partir dos indicadores de controle de riscos avaliados nos serviços, a elaboração teórica do MARP foi desenvolvida de forma generalizada. Desse modo, pode ser útil nos diversos campos da vigilância sanitária e, dependendo de como seus indicadores sejam construídos, poderá ser aplicado em diversos níveis e objetivos de avaliação, ou seja, o modelo aqui desenvolvido pode ser adaptado para avaliar riscos potenciais em outras áreas da vigilância sanitária.

Os resultados mostraram que a utilização do modelo MARP possibilitou ir além da simples descrição situacional, indicando os possíveis fatores explicativos da situação sanitária encontrada. Algumas vantagens são introduzidas nesta abordagem, em comparação com outros trabalhos que trataram do tema. Uma delas diz respeito à representação gráfica do risco potencial de cada procedimento em cada um dos serviços. Isso possibilita ao sistema regulador classificar e comparar os procedimentos avaliados, para que possa planejar e direcionar as ações para os serviços cujos procedimentos encontram-se em nível de risco potencial inaceitável ou tolerável, estabelecendo prioridades.

Outra vantagem refere-se à possibilidade de se aplicar o princípio da otimização no sistema de controle de risco, possibilitando a evolução contínua do sistema. Neste estudo, utilizou-se o nível 1 de controle. Caso o nível 3 fosse utilizado, por exemplo, apenas seis procedimentos (3 de tomografia, 1 de mamografia, 1 de fluoroscopia e 1 de radiografia)

estariam com nível de risco potencial aceitável, representando apenas 6,4% dos procedimentos avaliados.

Uma outra vantagem do MARP diz respeito à identificação dos condicionantes da situação encontrada, pois os riscos potenciais estão associados aos indicadores e aos responsáveis pelo controle. Neste estudo, as principais causas identificadas foram as seguintes:

- Ausência da obrigatoriedade dos temas relativos ao radiodiagnóstico (procedimentos disponíveis, técnicas, qualidade da imagem, dose de referência e programa de garantia da qualidade) nas diretrizes do curso de graduação em medicina e em especialidades como clínica médica, ortopedia e pediatria.
- Ausência dos conceitos de radiodiagnóstico moderno, quarto período (1980-2006), nas diretrizes da residência médica em radiologia.
- Ausência de controle, por parte do sistema de regulação, das empresas e profissionais que prestam serviços de manutenção, radioproteção e controle de qualidade em radiodiagnóstico.
- Dificuldade da autoridade reguladora estadual em fiscalizar os serviços de radiodiagnóstico, pelo menos uma vez ao ano.
- Superposição de competências para licenciar os estabelecimentos (DIVISA, DIRES e VISA municipal), aliada à não utilização de sistemas de informação, o que contribui para a fragilidade do controle das ações do segmento regulado.
- Deficiência do sistema regulador, SNVS, em dar continuidade às ações de controle sanitário e penalizar as empresas e profissionais que infringem a legislação sanitária.
- Fragilidade no processo de registro de equipamentos e fiscalização da indústria, por parte da ANVISA.
- Dispensa de registro, por parte da ANVISA, de todos os equipamentos e produtos para radiodiagnóstico (grade anti-difusora, chassi, écrans, filmes, processadora, químicos para revelação e negatoscópios), com exceção do equipamento emissor de raios-X.
- Utilização de equipamentos e procedimentos inadequados, verificada em 68% dos procedimentos avaliados, tornando a realização desses exames inaceitáveis frente aos riscos potenciais, associados à baixa qualidade da imagem e às exposições injustificadas às radiações ionizantes.

- Desresponsabilização quase que completa, por parte dos diversos atores do campo do radiodiagnóstico: responsável legal, responsável técnico, técnicos de raios-X, empresas de manutenção e controle de qualidade, físicos, técnicos de manutenção, conselhos profissionais (CFM, CONTER e CREA), colégios profissionais (CBR, SBP, SBOT), centros de formação e de pesquisa.

Uma potencialidade do MARP, não explorada neste trabalho, é a possibilidade de avaliar a evolução histórica do controle de riscos dos serviços de radiodiagnóstico. O acompanhamento da evolução temporal pode mostrar um avanço ou um retrocesso quanto ao risco potencial, alertando a VISA antes do serviço passar para uma faixa de maior grau de risco, possibilitando ações de prevenção de riscos, através da antecipação e interrupção de uma tendência. Assim, a vigilância sanitária tem a possibilidade de agir na prevenção do risco e não apenas no controle. A evolução temporal pode ser utilizada facilmente, com auxílio computacional, para o acompanhamento dos serviços de forma individual ou coletiva.

Contudo, a utilização MARP para o acompanhamento da evolução temporal dos riscos potenciais, bem como para comparação e avaliação dos riscos, deve ser realizada empregando as mesmas *escalas de avaliação* dos indicadores e as mesmas *faixas de aceitabilidade*. Caso contrário, o MARP perde a comparabilidade.

Algumas limitações devem ser consideradas neste trabalho. A primeira está relacionada à amostra. Devido à natureza dos indicadores de controle de risco potencial utilizados, a amostra estudada foi resultante do acompanhamento das inspeções da vigilância sanitária estadual. Assim, foram utilizadas, apenas, as informações referentes às inspeções em radiodiagnóstico, realizadas pela VISA, entre julho e dezembro de 2006. A segunda limitação está relacionada à dimensão geográfica e à situação de conservação das estradas do Estado da Bahia. Foram necessários longos deslocamentos (no total, aproximadamente 10.000 km), em estradas de péssima pavimentação, dificultando o transporte e utilização das ferramentas de testes disponíveis. Esse fato teve maior influência nos procedimentos de avaliação de tomografia e do ponto focal de mamografia que, para serem completos, demandavam a utilização de *phantoms* de dose e de qualidade de imagem que são grandes, pesados e frágeis. Outra limitação refere-se ao tempo disponível para realizar as inspeções que não permitiu, de forma mais detalhada, realizar medidas relativas à dose de

entrada na pele dos exames de radiodiagnóstico. Essa seria uma informação importante, no sentido de iniciar estudos para proposição das doses de referência, que são de fundamental importância para a qualidade da imagem. Entretanto, esse foi um dos maiores estudos realizados no Brasil (em número de equipamentos, distribuição geográfica e itens verificados).

Assim, considerando que as principais causas da situação encontrada apontaram para causas na esfera federal e estadual, que a distribuição dos equipamentos no Brasil e na Bahia são semelhantes e que os estudos realizados em outros Estados indicaram situações semelhantes, tem-se um indicativo de que os resultados encontrados neste trabalho retratam, em maior ou menor grau, a situação do radiodiagnóstico no estado e no país.

Assim, visando contribuir para modificar esse grave problema de saúde pública, algumas proposições são indicadas:

- Introdução dos conceitos básicos de proteção radiológica e qualidade da imagem nas diretrizes dos cursos de graduação e residência médica.
- Estabelecimento de critérios e normas de procedimentos para a radiologia pediátrica.
- Ampliação do prazo de validade das licenças sanitárias para 2 anos, sem necessariamente significar ausência de inspeções dos serviços no período.
- Avaliação e classificação dos serviços por nível de risco potencial, para orientar as ações de vigilância sanitária e definir prioridades.
- Efetivar ações de controle do registro e comercialização dos equipamentos.
- Estabelecimento de critérios para registro de chassis, filmes, écrans, processadoras, químicos para revelação e negatoscópios.
- O SNVS desenvolver, incentivar e estimular a cultura da regulação e controle de riscos em serviços de saúde, com a efetiva cobrança de cumprimento das normas.
- O SNVS não publicar normas/recomendações conflitantes.
- Retirada imediata de funcionamento dos equipamentos com potencia insuficiente e que não possuem filtro adicional nem colimador.
- Estabelecimento da obrigatoriedade de habilitação, na REBLAS, dos profissionais e empresas prestadoras de serviços de manutenção e controle de qualidade.

- Estabelecimento de critérios para registro de equipamentos e incentivos à produção e utilização de equipamentos simples, robustos e de qualidade, tipo o WISH-RAD (*World Health Imaging System for Radiography*), recomendado pela OMS (OMS, 1988).
- Estruturação de uma ação conjunta e ampla, coordenada pela ANVISA, com a participação dos diversos atores envolvidos nos procedimentos de radiodiagnóstico, no sentido de desenvolver ações imediatas e estabelecer metas para melhorar a situação geral do radiodiagnóstico.

Na seqüência dos trabalhos, um caminho natural, será aplicar o MARP para a realização de estudos semelhantes na radiologia intervencionista, radioterapia e medicina nuclear.

## 9 – REFERÊNCIAS

ABDULLAH, B. J. J and K-H, N. G. *In the eyes of the beholder: what we see is not what we get*. The British Journal of Radiology: (74)675-676. 2001.

ABRAMS, H. *History of Cardiac Radiology*. American Journal of Roentgenology (166): 255 – 258, 1996.

ADAMS, H G; ARORA,S. *Total Quality in Radiology: A Guide to Implementation*, Estados Unidos: St Lucie Press, 1994, 203p.

AICHINGER, H. *Radiation Exposure and Image Quality in X-Ray Diagnostic Radiology*, Germany: Springer, 2004.

ALEMANHA - Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung-RöV) – (BGBL. I S. 114), 1987.

ALGRANTI E., ALI, S A, CUGINNOTI, A P. *A inadequação dos exames radiológicos periódicos indiscriminados em saúde ocupacional: resultados do CENSO de 1984 em uma grande empresa*. Rev. de Saúde Pública 20 (1):26-32. 1986.

AMMANN, E; ROSENBUSCH, G; OUDKERK, M. *Tables and stands, patient positioning and systems*. In: ROSENBUSCH, G; OUDKERK, M; AMMANN, E. *Radiology in Medical Diagnostics: Evolution of X-Ray applications 1895-1995*. Berlin, Blackwell Science. 1995.

AMMANN, E; KUTSCHERA, W. *X-Ray tubes – contínuos innovate technology*. The British Journal of Radiology (70): S1-S9, 1997.

ARGENTINA. *Normas relativas a la instalación y funcionamiento de equipos generadores de raios-X*. Ministerio de la Salud. 1993.

ARIAS, A. C. *La Regulación de la Protección Radiológica y la Función de las Autoridades de Salud* . Rev. Panam Salud 20 (2/3), 2006.

ARQUIRÓPULO, A. Y. *Programa de Garantia de Qualidade em Radiologia Diagnóstica*. Rio de janeiro,1994. Dissertação (Mestrado em Física). Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE).

ARQUIRÓPULO, A. Y. *Desenvolvimento e Implantação de um Sistema de Garantia da Qualidade em Radiologia Odontológica*. Rio de janeiro,1999. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE).

AZEVEDO, A. C. P.; MOHAMADAIN, K. E et al.. *Estudo comparativo das técnicas radiográficas e doses entre o Brasil e a Austrália*.. Radiologia Brasileira 38 (5):343-346, 2005.

AZNAR M C, HEMDAL B, MEDIN J. *In vivo absorbed dose measurement in mammography using a new real-time luminescence technique*. BJR (78): 328-334. 2005.

BALDWIN, R., CAVE, M., *Understanding regulation*. New York, Oxford University Press, 1999.

BAUER, H; DEMEREC, M AND KAUFMANN, B. P. *X-Ray Induced Chromosomal Alterations in Drosophila Melanogaster*. Genetics: 23: 610 - 630. 1938.

BECK, U. *Risk Society*. London: Sage, 1992.

BECK, U. *World Risk Society*. Cambridge: Polity Press, 2003.

BECK, U., WILLMS, J. *Conversation with Ulrich Beck*. Frankfurt, Polity Press, 2004.

BENVENISTE, A P A, FERREIRA A H P G, AGUILAR, V L N. *Dupla leitura no rastreamento mamográfico*. Radiologia Brasileira 39 (2):272-276. 2006.

BERG, van der L., AARTS, J. C. N. M., BEENTJENS, L. B., DALEN, A. van., ELSAKKERS, P., JULIUS, H. W., KICKEN, P.J. H., MEER, F. van der., TEEUWISSE, W., THIJSSSEN, M. A. O. and ZOETELIEF, J. *Guidelines for Quality Control of Equipment Used in Diagnostic Radiology in The Netherlands*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 95-97 (1998).

BIR/BRITISH INSTITUTE OF RADIOLOGY. *Assurance of Quality in the Diagnostic Imaging Department*, London, 2001.

BORRÁS, C. *The role of diagnostic and therapeutic radiology in the field of public health*. Rev. Panam Salud 20 (2/3), 2006.

BRANDAN, M, et al., *Evaluation of equipment performance, patient dose, imaging quality and diagnostic coincidence in five mexico city mammography services*. Archives of Medical Research (35):24-30. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução CNS N° 06, de 21 de dezembro de 1988. Aprova as Normas Técnicas Gerais de Radioproteção. Diário Oficial da União, Brasília, 05.01.1989.

BRASIL. Lei N° 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes. Diário Oficial da União, Brasília, 20.09.1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico: Portaria N° 453, de 1º de junho de 1998. Diário Oficial da União, Brasília, 02.06.1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Conferência Nacional de Vigilância Sanitária, Caderno e Textos. Brasília, 2001.



BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RE – 64. Guia de Procedimentos para Controle de Qualidade em Radiodiagnóstico. Brasília, 04.04.2003.

BUNGER, R. E. et al. *The need for quality assurance in diagnostic radiology*. Abstract presented at the Ninth Annual Midyear Topical Symposium of the Health Physics Society, 9-12 February, 1976, Boulder, Colorado. Health Physics, 31(6): 565, 1976.

BURGOS, M. C., GALLARDO, S., PUCHADES, V. *Assessment of mammography spectra using comptom spectrometry techniques*. Radiation Protection Dosimetry (116): 627-630. 2005.

BURKHART, L. *Quality assurance programs for diagnostic radiology facilities*. Washington, DC, United States Food and Drug Administration, 1980 (DHEW Publication-FDA 80-81 10)

BUSHONG, S. C. *Radiologic science for technologists: physics, biology, and protection*, Eighth Edition, United States: Mosby, 2004, 638p

CALDER, J. F., *The history of radiology in Scotland, 1896–2000*. Dunedin Academic Press, 2001.

CHAPPLE, C. L. BROADHEAD, D. A. and FAULKNER, K. *Reference doses for paediatrics from fluoroscopic procedures*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 203-206. 1998.

CHEVALIER, M., MORÁN, P., POMBAR, M., LOBATO, R. and VAÑÓ, E. *Breast dose measurements on a large group of patients: results from a 4 year period*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 187-190 (1998).

CIRAJ, O. MARKOVIC, S, KUSOTIC D. *First result in patient dose measurement from conventional diagnostic radiology procedures in Serbia and Montenegro*. Radiation Protection Dosimetry (113): 330-335. 2005.

CNEN/COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR- NN -3.01. Dispõe sobre as Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. Diário Oficial da União, Brasília, 14.11.2005.

COVELLO, V. T., MUNPOWER, J. *Risk analysis and risk management: an historical perspective*. Risk Analysis, Vol. 5 No 2, 1985.

COSTA, E. A & ROZENFELD. S. D. *Constituição da Vigilância Sanitária no Brasil*. In: *Fundamentos da Vigilância Sanitária*. Rio de Janeiro. FIOCRUZ, 2000.

Costa EA. Vigilância sanitária: proteção e defesa da saúde. In: ROUQUARIOL M Z, ALMEIDA FILHO N, organizadores. *Epidemiologia e saúde*. São Paulo: Editora Medsi; 2003. p. 357-87.

COSTA, Ediná Alves. *Vigilância Sanitária: proteção e defesa da saúde*. São Paulo: Hucitec-Sobravime, 2004.

CRAVEIRO, P. M.; NISHIMURA, R.; NASCIMENTO, E. *Elaboração de um protocolo de controle de qualidade em radiodiagnóstico*. Revista Imagem 21(4):161-168, 1999.

CZERESNIA, D. *Ciência, Técnica e Cultura: relações entre riscos e práticas de saúde*. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro 20(2):447-455, 2004.

DETELS, R; McEWEN, J; TANAKA, H. *Oxford Textbook of Public Health*, Oxford University Press, Fourth Edition, 2005.

DIAS, A; MARTINEZ, T; PIMENTO, J. *Análisis de películas rechazadas en el Servicio General de Radiología del HUC*. Revista da Faculdade de Medicina de Caracas 23(2):157-163, 2000.

D'IPPOLITO, G., MEDEIROS, R. B. *Exames radiológicos na gestação*. Radiologia Brasileira 38(6):447-450, 2005.

DIMENSTEIN, R.; CARRIERI, C. D.; ARAÚJO, J. A. C. *Controle de qualidade em raios-x: custo x benefício*. Revista de Imagem 17(3):97-98, 1995.

DREXLER, G., ERISKAT, H. and SCHIBILLA, H. *Criteria and methods for quality assurance in medical x-ray diagnosis*. In: BJR Supplement No 18. London: British Institute of Radiology. 1985.

DREXLER, G. *Diagnostic reference levels in the 1990 and 1996. recommendations of the icrp*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 7-10. 1998.

ESPANHA. *Crterios de calidad en radiodiagnóstico*. Real Decreto 1976. 1999.

EDUARDO, M. B. P.; NOVAES, H. M. D. *Análise de conformidade às normas técnicas de proteção radiológica dos serviços de radioterapia no Estado de São Paulo, Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20 sup 2:S256-S267, 2004.

EUA - *Mammography Quality Standards Act (MQSA)*. 1992

EUR 16260 – EUROPEAN COMISSION. *European Guidelines on Quality Criteria for Diagnostic Radiographic Images*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1996.

EUR 16261 – EUROPEAN COMISSION. *European Guidelines on Quality Criteria for Diagnostic Radiographic Images In Paediatrics*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1996.

EUR 16262 – EUROPEAN COMISSION. *European Guidelines on Quality Criteria for Computed Tomography*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1996.

EUR 16263 – EUROPEAN COMISSION. *European Protocol on Dosimetry in Mammography*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1996.

EUR - COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. *European Guidelines for Quality Assurance in Mammography Screening*. 3rd edn. Luxembourg: CEC. 2001.

EURATOM 29 – *Council Directive 96/29 Euratom on Laying Basic Safety Standards for protection of the Health of Workers and General Public Against the Dangers from Ionizing radiation*.

EURATOM 43 – *Council Directive 97/43 Euratom on Health Protection of Individuals against the Dangers of Ionizing Radiation in Relation to Medical Exposure*. Official Journal of the European Communities L180, Vol. 40 (9 July 1997).

FEIG, S. A. *Screening mamography: A Successful Public Health Initiative*. Rev. Panam Salud 20 (2/3), 2006.

FELDMAN, A., *A Sketch of the Technical History of Radiology from 1896 to 1920*. RadioGraphics : Volume 9 (6), p. 113 a 1128. 1989.

FERNANDES, G. S. CARVALHO, A. C. P, AZEVEDO, A. C. P. *Avaliação dos riscos ocupacionais de trabalhadores de radiologia*. Radiologia Brasileira 38(4):279-281. 2005.

FERNANDES, G. S. CARVALHO, A. C. P, AZEVEDO, A. C. P. *Análise e gerenciamento de efluentes de serviços de radiologia*. Radiologia Brasileira 38(5):355-358. 2005.

FIGUEIREDO, Vilma. *Produção social da tecnologia*. São Paulo: EPU, 1989.

FISCHHOFF, B; SARAH, L; SLOVIC, P. STEPHEN L., *Acceptable risk*. Cambridge University Press, 1983.

FISCHHOFF, B; BOSTRUM, A; QUADREL, M. J., *Risk perception and communication*. In: *Oxford Textbook of Public Health*, Oxford University Press, Fourth Edition, 2005.

FONSECA, M. M.; SCHELING, H. *Elaboração de um programa computacional para avaliação e controle de serviços de radiologia médica de médio porte, de acordo com as diretrizes de proteção radiológica do Ministério da Saúde*. Radiol Bras 36(1): 27–34. 2003.

FREITAS, C. M., GOMEZ C. M. *Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais*. História, Ciências, Saúde- Manguinhos, vol.III (3): 500-504, 1997.

FREITAS, C. M. *Riscos e processos decisórios: implicações para a vigilância sanitária*. In: Fundamentos da vigilância sanitária, ROSENFELD, Suely (org.). Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

FRENK, J. Avedis Donabedian, M. D., M.P.H.1919-2000 In: Memoriam. Salud Pública de México / vol.42, no.6, noviembre-diciembre de 2000.

GALLET, J. M. C.; REED, M. H. *A novel quality assurance in a university teaching paediatric radiology departmente*. The British Journal of Radiology 73: 843-6, 2000.

GELMAN, A. and NOLAN, D. *Teaching Statistic a bag of tricks*. London. OXFORD, 2004.

GLASSER, O. *Wilhelm Conrad Röntgen*, San Francisco: Norman Publishing, 1993.

GLYN, A. H. *Defining Risk*. Financial Analysts Journal: 60(6) 19-25. 2004.

GODDARD, P; LESLIE, A; JONES, A; WAKELEY, C; KABALA, J. *Error in radiology*. The British Journal of Radiology, 74 :949–951. 2001.

GOLDMAN, L. W. and BEECHS, S. *Analysis of retakes: Understanding managing, and using an analysis of retakes program for quality assurance*. Washington, DC, United States Food and Drug Administration, 1979 (DHEW Publication-FDA 79-8097)

GOLLNICK, D. A. *Basic radiation protection technology*. 3rd Edition, Pacific Radiation Corporation, United States of America, 1994.

GRABER, M, *Diagnostic errors in medicine: a case of neglect*. Journal on Quality and Patient Safety (31): 113-119. 2005.

GRABER, M. GORDON, R, FRANKLIN N. *Reducing diagnostic errors in medicine: what's the goal ?*. Academic Medicine (77) 10:981-992, 2002.

GRAY, J. E.; Winkler, N. T.; Stears, J; Frank, E. D. *Quality control in diagnostic imaging*. Maryland, Aspen Publishers, 1983.

GUIMARÃES, R. F. N. *A Eficácia do exame telerradiográfico de tórax como técnica de "screening" em população hospitalar* . Rev. de Saúde Pública 11(1):97-109. 1977.

HAMPEL, J. *Different Concepts of Risk – A challenge for risk communication*. International Journal of Microbiology 296 (2006), 5-10.

HENDEE, W. R. & ROSSI, R. P. *Quality assurance for fluoroscopic X-ray units and associated equipment*. Washington, DC, United States Food and Drug Administration, 1980 (DHEW Publication-FDA 80-8095).

HENDEE, W. R. & ROSSI, R. P. *Quality assurance or conventional tomographic Xray units*. Washington, DC, United States Food and Drug Administration, 1980 (DHEW Publication-FDA 80-8096).

HOOD, C., ROTHSTEIN H., BALDWIN, R., *The government of risk: understanding risk regulation regimes*. New York, Oxford Univerty Press, 2004.

HUDA, W. & Slone, R. M. *Review of radiologic pPhysics*. Willians and Wilkins, United States of America, 1995.

IAEA. *International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources.. BSS*. VIENA, 1996.

IAEA. *Optimization of the radiological protection of patients undergoing radiography, fluoroscopy and computed tomography*. TECDOC 1423. VIENA, 2004.

IAEA. *Control de Calidad en Mamografía: Protocolo elaborado en el marco de dos proyectos regionales ARCAL/OIEA*. TECDOC 1517. VIENA, 2005.

IAEA. *Applying Radiation Safety Standards in Diagnostic Radiology and Interventional Procedures using X rays*. SRS 39. VIENA, 2006.

ICRP/ International Commission on Radiological Protection. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection ICRP Publication 1*. Oxford: Pergamon. 1959.

ICRP/ International Commission on Radiological Protection. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection ICRP Publication 9*. Oxford: Pergamon. 1966

ICRP/International Commission on Radiological Protection. *Recommendations of the International Commission on Radiological Protection ICRP Publication 26*. Oxford: Pergamon.1977.

ICRP/ International Commission on Radiological Protection. *Recommendation of the International Commission on Radiological Protection ICRP Publication 60*. Pergamon Press. 1991.

ICRP/ International Commission on Radiological Protection. *Recommendation of the International Commission on Radiological Protection ICRP Publication 73*. Pergamon Press. 1996.

ICRP/ International Commission on Radiological Protection. *Recommendation of the International Commission on Radiological Protection. Draft*. 2005.

ICRU/International Commission on Radiation Units and Measurements. Report 60. Fundamental Quantities and for Ionizing Radiation, 1998.

ICRU/International Commission on Radiation Units and Measurements. Report 74. Patient Dosimetry for X-rays Used in medical imaging, 2005.

IRGC/International Risk Governance Council. *White Paper on Nanotechnology*. Geneva, 2006.

JIMÉNEZ, P., BORRÁS, C., and FLEITAS, I. *Accreditation of diagnostic imaging services in developing countries*. *Rev. Panam Salud* 20 (2/3), 2006.

KAHNEMAN, D., SLOVIC, P. TVERSKY, A. *Judgment under uncertainty: heuristics and biases*. New York, Cambridge University Press, 1982.

KARILA, K. T. *Quality control of mammographic equipment: a 5-year follow-up.* Br. J. Radiol 61: 1155 - 1167. 1988.

KELLERER, A. M, *Radiation risk: historical perspective and current issues.* Journal of Radiological Protection 22 (A1-A10), 2002.

KOH, D., JEYARATNAM, J. *Occupational health.* In: DETELS, R; McEWEN, J; TANAKA, H. *Oxford Textbook of Public Health*, Oxford University Press, Fourth Edition, 2005.

KOLITSI, Z.; BLISNAKOV, J. THEODORAKOS, Y. *Q-Pro: a quality control management system for medical equipment.* Journal Medical of Tecnology 24(3):117-122, 2000.

KOTSUBO, M. T. K, MARCHIORI, M, AZEVEDO, A. C. P. *Estudo dosimétrico de radiografias de tórax com o emprego de técnicas de alta quilovoltagem.* Radiologia Brasileira 36(3):163-167. 2003.

LAVERDE, R, LUCIA, A; PETERSON, P. *Evaluación de la calidad de los estudios de mamografía en el servicio de radiodiagnóstico del Instituto Nacional de Cancerología.* Revista Colombiana de Cancerología 7(1): 8-17, 2003.

LEWELLEN, T. K and GRAHAM, M. M. *A low-contrast phantom for daily quality control.* J. Nucl. Med., Mar 1981; 22: 279 - 282.

LIMA. A. A., CARVALHO, A. C. P., AZEVEDO, A. C. P. *Avaliação dos padrões de dose em radiologia pediátrica..* Radiologia Brasileira 37(4):279-282, 2004.

LINDELL, B. *The history of radiation protection.* Radiation Protection Dosimetry. Vol. 68 (1/2): 83-95. 1996.

LINDELL, B. *The risk philosophy of radiation protection.* Radiation Protection Dosimetry. Vol. 68 (3/4): 157-163. 1996.

LINDENBRATEN, L. D.; KOTLYAROV, E. V; KOTLYAROV, L. *History of Russian radiology: 1896-1917.* Radiographics (14): 671-673, 1994.

LIPPMANN, M., COHEN, B. S, SCHLESINGER, R. B. *Enviromental health science.* Oxford. 2003

LOCHARD, J; SCHIEBER, C. *The evolution of radiological protection risk management: an overview.* Journal of Radiological Protection 20 (101-110). 2000.

LUCHESE, G. *Globalização e regulação sanitária: os rumos da vigilância sanitária no Brasil.* Tese de Doutorado apresentada no Programa de Doutorado em Saúde Pública da ENSP/FIOCRUZ. Rio de Janeiro. 2001

MACCIA, C. R. CASTELLANO, S. *Quality control in mammography: an initiative in France.* British Journal of Radiology 67:371-83, 1994.

MAGALHÃES, L. A. G.; AZEVEDO, A. C. P.; CARVALHO, A. C. P. A. *importância do controle de qualidade de processadoras automáticas*. Radiologia Brasileira 35(6):357-363, 2002.

MAGALHÃES, L. A. G.; AZEVEDO, A. C. P.; CARVALHO, A. C. P. *Avaliação da velocidade de processamento de processadoras automáticas utilizando o método "step test"*. Radiologia Brasileira 37(3):185-186, 2004.

MARTIN, C. J.; SUTTON, D. G. *Practical radiation protection in health care*, London, Oxford, 2002.

MARTÍNEZ-NOGUERA, A; MONTSERRAT, E; GARCIA, T; LARROSA, R; CLOTET, M. *César Comas and Agusti Prió: Pioneers and Martyrs of Spanish Radiology*. Radiography (16) 1215-1220. 1996.

MARTINS, R. A. *Investigando o invisível: as pesquisas sobre raios-X logo após a sua descoberta por Röntgen*. Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência (17): 81-102, 1997.

MARTINS, R. A. *A descoberta dos raios-X: o primeiro comunicado de Roentgen*. Revista Brasileira de Ensino de Física 20(4): 373-91, 1998.

MEDEIROS, R. B.; ALVES, F. F.R.; RUBERTY, E. M. *Influência da luminância do negatoscópio na detectabilidade de fibras e microcalcificações, determinada por meio de objetos simuladores*. Radiologia Brasileira 36(1):21-25, 2003.

MÉXICO. *Norma Oficial Mexicana NOM-158-ssa1-1996, Salud Ambiental. Especificaciones Técnicas para Equipos de Diagnóstico Médico con Raios X*. 1996.

MILLER, A., *Mamography : reviewing the evidence. Epidemiology aspect*. Can Fam Physician 39. 85-90, 1993.

MILLER, K. L., STOLTZFUS, W. R. and LATSHAW, R. F. *An added quality-control measurement for fluoroscopic x-ray systems*. Radiology, Aug 1981; 140: 518 - 519.

MOORES, B.M, CANNOLLY P. A and COLE P.R, *Audit programmes in a Diagnostic Radiology Facility*. Radiation Protection Dosimetry Vol. 80, Nos 1-3, pp. 253-259 (1998)

MORGAN, P. X-ray: The first six months. In: HANCOC, N; HAWKINS, D; MORGAN, P; THWAITE, N; WEATHERALL, M; *On a new kind of ray*. Cambridge: University Library. 1995.

MOULD, R. F. *A century of x-rays and radioactivity in medicine*, Philadelphia, Institute of Physics Publishing, 1995.

MOULD, R. F. *The early history of x-ray diagnosis with emphasis on the contributions of physics 1895-1915*, Phys. Med. Biol. (40)1741-1787. 1995.

MOULD, R. F. *The discovery of radium in 1898 by Maria Sklodowska-Curie and Pierre Curie with commentary on their life and times*. The British Journal of Radiology 71, 1229-54, 1998.

MYTHEN, G. *Ulrick Beck: a critical introduction to the risk society*. London. Pluto Press. 2004.

NASSIVIERA, E.; NARDIN, L. *Quality control programme in mammography: second level quality control*. The British Journal of Radiology 70: 1229-54, 1997.

NCRP - National Council on Radiation Protection and Measurement. *Quality assurance for diagnostic imaging*. Washington DC, Library of Congress, 1988.

NIAS, A. H. W. *Introduction to radiology*. Second edition. England. John Wiley & Sons, 1998.

NIKODEMOVÁ, D. HORVÁTHOVÁ, M. SALÁT, D. *Implementation of QA and QC standards in radiology in Slovakia*. Radiation Protection Dosimetry (117): 274-276. 2005.

NITSKE, W. R., *The life of Willhem Conrad Rontgen, discoverer of the x-ray*. Tucson: University of Arizona Press. 1971.

NOVAES, H. D. M. *Avaliação de programas, serviços e tecnologia em saúde*. Revista de Saúde Pública 34(5):547-559, 2000.

NOYES, R. S. *The economics of quality assurance*. Radiology Nuclear Medicine Magazine 24: 7-9, 1980.

NRC (National Research Council). *Risk assessment in the government: managing the process*. Washington DC: National Academy Press, 1983.

NRC (National Research Council). *Physics a new era: an overview*. Washington DC. National Academy Press, 2001.

NRPB - *Patient dose reduction in diagnostic radiology: report by the royal college of radiologists and the national radiological protection board*. NRPB: Volume 1, No. 3, 1988.

NSMRP - NORWEGIAN SOCIETY OF MEDICAL RADIATION PHYSICS. *Quality assurance control for X-ray diagnostic equipment*. Osteraas, State Institute of Radiation Hygiene, 1980.

OESTMANN, J. W. *The Role and Impact of Reference Doses in Diagnostic Radiology: Problems and Perspectives*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 21-22. 1998.



OLIVEIRA, S. R., AZEVEDO, A. C. P., CARVALHO, A. C. P. *Elaboração de um programa de monitoração ocupacional em radiologia para o hospital universitário Clementino Fraga Filho*. Radiologia Brasileira 36(1):27-34. 2003.

OLIVEIRA, M. L, KHOURY, H. *Influência do procedimento radiográfico na dose de entrada na pele de pacientes em raios-X pediátrico*. Radiologia Brasileira 36(2):105-109. 2003.

OMENN, G. S, FAUSTMAN, E. M. *Risk assessment and risk manegement*. In: DETELS, R; McEWEN, J; TANAKA, H. *Oxford Textbook of Public Health*, Oxford University Press, Fourth Edition, 2005.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 154. *Post - graduate training in the public health aspects of nuclear energy*. Geneva,1958.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 155. *Introduction of radiation medicine into the undergraduate medical curriculum*. Geneva,1958.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 196. *Medical supervision in radiation work*. Geneva, 1960.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 254. *Public health responsibilities in radiation protection*. Geneva, 1963.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 306. *Public health and the medical use of ionizing radiation*. Geneva,1965.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 390. *Medical radiation physics*. Geneva,1968.

OMS/World Health Organization Technical Report Series N° 492. *The medical uses of ionizing radiation and radioisotopes*, 1972.

OMS/World Health Organization. *Quality assurance in radiology*. Geneva, 1982.

OMS/WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diagnostic imaging: what is it? when and how to use it where resources are limited?*. Geneva, 2001.

OPAS/ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. *Organización, desarrollo, garantía de calidad y radioprotección en los servicios de radiología: imaginología y radioterapia*. Washington DC, 1997.

OPAS/ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, *Evaluación de la calidad de los servicios de radiodiagnóstico en cinco países latinoamericanos*. Washington DC, 2001.

ORESEGUN, M et al.. *Radiation protection and quality assurance in diagnostic radiology – an IAEA coordinate research project in Asia and eastern Europe*. Applied radiation and isotopes (50): 271-276. 1999.

LOUDKERK, M; ROSENBUSCH, G; AMMANN, E. *Roentgen in historical perspective of medicine*. In:Radiology in Medical Diagnostics: Evolution of X-Ray applications 1895-1995. Berlin, Blackwell Science. 1995.

PAREDES, E. S.; FRAZIER, A.B. *Development and implementation of a quality assurance program for mammography*. Radiology 1639(1):83-85. 1987.

PASCOAL, A.; LAWINSKI C. P.; MACKENZIE, A. *Chest radiography: a comparison of image quality and effective dose using for digital system*. Radiation Protection Dosimetry (114): 273-277. 2005.

PERIAGO, M. R. *Radiological Physics Within The Framework of PAHO Technical Cooperation Programs*. Rev. Panam Salud 20 (2/3), 2006.

PERLMUTTER, N., ARTHUR, R. J., BELUFFI, G., COOK, V., HORWITZ, E. A., KRAMER, P., MONTAGNE, J. P., THOMAS, P. S. and SCHNEIDER, K. *The Quality criteria for diagnostic radiographic images in paediatrics*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 45-48. 1998.

PIMIENTO, S. E. *La caracterización venosa central en la Fundación Santa Fé de Bogotá*. Academia Nacional de Medicina, Bogotá, Colômbia. 2002.

POMBAR, M., MORÁN, P., CHEVALIER, M., LOBATO, R and VAÑO, E. *Quality control in mammography: analysis of the results from a 4 year period*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 81-84 (1998).

REGULLA, D. F and EDER, H, *Patient exposure in medical x-ray imaging in Europe*. Radiation Protection Dosimetry Vol. 114, Nos 1-3, pp. 11-25 (2005).

RENCORET, G. S. *Auditoría Médica: Demandas y responsabilidad por negligencias medicas*. Revista Chilena de Radiología (9) 3:167-160. 2003.

ROBINSON, P. J. A. *Radiology's Achilles' hell :error and variation in the interpretation of the Röntgen image*. The British Journal of Radiology (70):1085-98, 1997.

ROMERIO, F. *Wich paradigm form managing the risk of ionizing radiation*. Risk Analysis (22) 1:59-66, 2002.

ROSENBUSCH, G; LOUDKERK, M; AMMANN, E. *Radiology in Medical Diagnostics: Evolution of X-Ray applications 1895-1995*. Berlin, Blackwell Science. 1995.

ROSSI , R. P., NIEMKEIWICZ, J. M., MULVANEY, J. A. and HENDEE, W. R. *X-ray equipment performance: a 3.5 years case history*. Am. J. Roentgenol., Jun 1981; 136: 1199 - 1205.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Resolução SS N° 625, de 14 de maio de 1994. Aprova Norma Técnica que dispõe sobre o uso, posse e armazenamento de

fonte de radiação ionizante no Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 15.12.1994.

SAMET, Jonathan, *Environmental and occupational health sciences in public health*. In: Oxford Textbook of Public Health, Oxford University Press, Fourth Edition, 2005.

SAXEBOL, G., OLERUD, H. M., HJARDEMAAL, O., LEITZ, W., SERVOMAA, A., and WALDERHAUG, T., *Nordic guidance levels for patient doses in diagnostic radiology*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 99-101. 1998.

SCHRINER-KARO USSOU, A. *Review of image quality standards to control digital x-ray system*. Radiation Protection Dosimetry (117): 23-5. 2005.

SCHULTZ, J. *X-ray effects on drosophila pseudo-obscura*. Genetics, May 1933; 18: 284 - 291.

SCREMIN, S. C. G., SCHELIN, H. R., TILLY, J. G. *Avaliação da exposição ocupacional em procedimentos de hemodinâmica*. Radiologia Brasileira 39(2):123-126. 2006.

SELMAN, J. *The Fundamentals of Imaging Physics and Radiobiology*. Illinois, USA. THOMAS PUBLISHER, 2000.

SILVA, C. SCREMIN, G., SCHELIN, H., TILLY, J. *Avaliação da exposição ocupacional em procedimentos de hemodinâmicas*. Radiologia Brasileira 39(2):123-126. 2006.

SILVA, L. M. V.; FORMIGLI, V. L. A. *Avaliação em saúde: limites e perspectivas*. Cadernos de Saúde Pública 10(1):80-91, 1994.

SILVA, M. O; CARVALHO, A. C. P.; AZEVEDO, A. C. P. *Levantamento das condições de funcionamento dos serviços de radiologia de hospitais públicos e universitários do Rio de Janeiro*. Radiologia Brasileira 37(4):271-278. 2004.

SLOVIC, P., FISHHOFF, B. LICHTENSTEIN, S. *Rating the Risks*. Environment: 21(3) 14-20. 1979.

SLOVIC, P., *The perception of risk*. Earthscan Publication Ltd, UK. 2000.

SMITH, A. D. C.; SMITH, I. A. C. *Objective assessment of phantom image quality in mammography: a feasibility study*. The British Journal of Radiology 71:48-58, 1998.

SMITH, E. L. *X-Ray and abnormalities: increased abnormality of segments in drosophila due to x-raying of gametes*. PNAS, Jun 1935; 21: 399 - 403.

SNIUREVICIUTE, M, ADLIENE, D. *Problems with film processing in medical x-ray imaging in Lithuania*. Radiation Protection Dosimetry (114): 260-263. 2005.

STARR, C. *The precautionary principle versus risk analysis*. Risk Analysis, Vol. 23, No. 1, 2003

STEINER, R. M., KRAMER, S., *A history of radiology and radiation oncology at thomas jefferson university*. American Journal of Roentgenology (167): 561-570, 1996.

STEVENS, A. T., *Quality management for radiographic imaging*, Medical Publishing Division, United States of America 2001.

TAYRA, F., RIBEIRO, H. *Vigilância e saúde ambiental: o papel dos indicadores de sustentabilidades – Danos, riscos e incertezas científicas*. REVISA: 1(2) 108-116, 2005.

THOMAS, W. Jr. *Handbook of photographic science and engineering*. Jonh Wile & Sons, New York. EUA. 1973.

THOMAS, A.M.K; BANERJEE, A.K; BUSCH U. *Classic papers in modern diagnostic radiology*. Germany: Springer. 2005.

THOMPSON, K. M., DEISLER, P. F., SCHWING, R. C., *Interdisciplinary vision: the first 25 years of the Society for Risk Analysis (SRA), 1980-2005*. Risk Analysis, Vol. 25, No 6, 2005.

TRIOLA, M F. *Introdução à estatística*. Rio de Janeiro. LTC, 2005.

TUBIANA, M., AURENGO, A., AVERBECK, D., et al... *Dose-effect relationships and estimation of the carcinogenic effects of low doses of ionizing radiation*. Académie des Sciences – Académie Nationale de Médecine, Paris, France, 2005.

UNSCEAR. *Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*. UN. 1958.

UNSCEAR. *Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*. UN. 2000.

VAÑO, E. *Importancia de la protección radiológica y del controle de calidad en las instalaciones de cardiología intervencionista*. Revista Chilena de Cardiología 21(1): 45-52, 2002.

VIEIRA DA SILVA, Lígia M., *Conceitos, abordagens e estratégias para a avaliação em saúde*. In: HARTZ, Zulmira M. de A., VIEIRA DA SILVA, Lígia M. (Org.) *Avaliação em saúde: dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz. Salvador: EDUFBA, 2005, p. 15 – 39.

WACH, K. and RIEDE, R. *Acceptance and constancy testing according to the röntgenverordnung (X Ray Ordinance) of the Federal Republic of Germany*. Radiation Prot Dosimetry, Sep 1993; 49: 63 - 66.

WALL, B.F. and SHRIMPTON, P. C. *The historical development of reference doses in diagnostic radiology*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 15-20 (1998).

WILLIAMS, S. M; CONNELLY D. J; WADSWORTH, S. *Radiological review of accident and emergency radiographs: a 1-year audit*. Clinical Radiology (55): 861-865. 2000.

YOUNG, K. C., RAMSDALE, M. L. and BIGNELL, F., Review of *dosimetric methods for mammography in the uk breast screening programme*. Radiation Protection Dosimetry: 80 (1-3) 183-186 (1998).

ZOETELIEF, J., AALBERS, A. H. L., BEENTJES, L. B., BROERSE, J.J., JULIUS, H. V. AND ZUUR, C. *Dosimetric aspects of mammography, report 6 of the netherlands commission on radiation dosimetry* (Delft: NMI) (1993).

ZOETELIEV, J., IDRIS, H. H. E and JANSEN J. T. M, *Investigation of possible methods for equipment self-test in digital radiology*. Radiation Protection Dosimetry (117): 269-273. 2005.

**10 – Anexo I: Síntese dos parâmetros técnicos da  
Portaria MS 453/98**

## DOS EQUIPAMENTOS

4.13 Em adição às características especificadas no capítulo anterior, todo equipamento de *radiodiagnóstico* médico deve possuir:

- a) Condições técnicas em conformidade com os padrões de desempenho especificados neste Regulamento.
- b) *Blindagem* no cabeçote de modo a garantir um nível mínimo de *radiação de fuga*, restringida a uma taxa de *kerma* no ar de 1 mGy/h a um metro do ponto focal, quando operado em *condições de ensaio de fuga*. Este mesmo requisito se aplica à *radiação de fuga* através do sistema de colimação.
- c) *Filtração total* permanente do feixe útil de *radiação* de, no mínimo o equivalente a: 2,5 mm de alumínio, ou 0,03 mm de molibdênio para equipamentos de mamografia.
- d) Diafragma regulável com localização luminosa para limitar o campo de *radiação* à região de interesse clínico. Equipamentos que operam com distância foco-filme fixa podem possuir *colimador* regulável sem localização luminosa ou *colimadores* cônicos convencionais, desde que seja possível variar e identificar os tamanhos de campo de *radiação*.
- e) Sistema para identificar quando o eixo do feixe de *radiação* está perpendicular ao plano do *receptor de imagem* e para ajustar o centro do feixe de *radiação* em relação ao centro do *receptor de imagem*, nos *equipamentos fixos*.
- f) Indicação visual do tubo selecionado no *painel de controle*, para equipamentos com mais de um tubo.
- g) Cabo disparador com comprimento mínimo de 2 m, nos *equipamentos móveis*.
- h) Suporte do cabeçote ajustável, de modo a manter o tubo estável durante uma exposição, a menos que o movimento do cabeçote seja uma função projetada do equipamento.

4.14 Os sistemas de radiografia convencional devem possuir gerador do tipo pulsado retificado ou de armazenamento de carga. Fica proibida a utilização de sistemas auto-retificados ou retificação de meia onda.

4.15 Quando houver sistema de controle automático de exposição, o *painel de controle* deve possuir uma indicação clara de quando se utiliza este modo de operação.

4.16 A absorção produzida pela mesa ou pelo porta-chassis vertical deve ser, no máximo, o equivalente a 1,2 mm de alumínio, a 100 kVp.

4.17 Todo equipamento de fluoroscopia deve possuir, além dos requisitos aplicáveis do item 4.13:

- a) Sistema de intensificação de imagem.
- b) Dispositivo para selecionar um tempo acumulado de fluoroscopia. Este tempo não deve exceder 5 min sem que o dispositivo seja reajustado. Um alarme sonoro deve indicar o término do tempo pré-selecionado e continuar soando enquanto os raios-X são emitidos, até que o dispositivo seja reajustado. Decorridos 10 min sem que seja reajustado o dispositivo, a exposição será interrompida. Alternativamente, o dispositivo pode interromper a exposição ao final do tempo selecionado.
- c) Diafragma regulável para definir o feixe útil.
- d) Cortina ou saíote plumbífero inferior/lateral para a proteção do *operador* contra a *radiação* espalhada pelo paciente, com espessura não inferior a 0,5 mm equivalente de chumbo, a 100 kVp.
- e) Sistema para impedir que a distância foco-pele seja inferior a 38 cm para *equipamentos fixos* e 30 cm para *equipamentos móveis*.
- f) Sistema para garantir que o feixe de *radiação* seja completamente restrito à área do *receptor de imagem*.
- g) Um sinal sonoro contínuo quando o controle de "alto nível" estiver acionado.

4.18 Todo equipamento de mamografia deve possuir, além dos requisitos aplicáveis do item 4.13:

- a) Dispositivo para manter compressão firme na mama de forma a assegurar uma espessura uniforme na porção radiografada. A placa de compressão deve produzir uma atenuação de, no máximo, o equivalente a 2 mm de *PMMA*. A força de compressão do dispositivo deve estar entre 11 e 18 kgf
- b) Suporte de *receptor de imagem* com transmissão menor que 1  $\mu$ Gy por exposição a 5 cm, sem a presença da mama, para valores máximos de kVp e mAs empregados.
- c) Tubo especificamente projetado para mamografia, com janela de berílio.
- d) Gerador trifásico ou de alta frequência.
- e) Escala de tensão em incrementos de 1 kV.
- f) Distância foco-pele não inferior a 30 cm.
- g) Tamanho nominal do ponto focal não superior a 0,4 mm.

4.19 Os fabricantes de equipamentos de mamografia devem disponibilizar *fantoma* de mama para testes de qualidade de imagem.



4.20 Todo equipamento de tomografia linear deve possuir, além dos requisitos aplicáveis do item 4.13.

a) Método para ajustar a posição do centro de corte.

b) Indicação da posição do centro de corte.

4.21 Todo equipamento de tomografia computadorizada, *CT*, deve possuir, além dos requisitos aplicáveis do item 4.13:

a) Meios que permitam a determinação visual do plano de referência.

b) Dispositivo que permita ao *operador* interromper, a qualquer instante, qualquer varredura de duração maior que 0,5 s.

c) Indicação visual, no *painel de controle*, dos parâmetros de técnica, incluindo espessura de corte e incremento de varredura, antes do início de uma série.

d) Meios para ajustar os *números de CT*, de modo que os dados de calibração no *fantoma* de água produzam números iguais a zero.

4.22 Os fabricantes de equipamentos de *CT* devem disponibilizar *fantoma* para calibrações e *testes de constância*, incluindo ruído e uniformidade da imagem.

4.23 Fica proibida a utilização de sistemas de *CT* de primeira e segunda geração.

4.24 A documentação fornecida pelo fabricante, relativa às características técnicas e operacionais dos equipamentos de raios-X, deve estar facilmente disponível no *serviço* para a equipe de trabalho, o pessoal de manutenção e a *autoridade sanitária*.

## **PROCEDIMENTOS DE TRABALHO**

4.25 A fim de produzir uma *dose* mínima para o paciente, consistente com a qualidade aceitável da imagem e o propósito clínico do *procedimento radiológico*, os médicos, os técnicos e demais membros da equipe de *radiodiagnóstico* devem selecionar e combinar adequadamente os parâmetros abaixo discriminados. Atenção particular deve ser dada aos casos de Radiologia Pediátrica e Radiologia Intervencionista. Os valores padronizados para os exames rotineiros devem ser estabelecidos em tabelas de exposição.

a) A região do corpo a ser examinada e o número de exposições por exame (e.g., número de filmes ou de cortes em *CT*) ou o tempo de exame em fluoroscopia.

b) O tipo de *receptor de imagem* (e.g., telas rápidas ou regulares).

c) Grade anti-difusora apropriada, quando aplicável.

- d) Colimação apropriada do *feixe primário*, para minimizar o volume de tecido irradiado e melhorar a qualidade da imagem.
- e) Valores apropriados dos parâmetros operacionais (e.g., kVp, mA e tempo ou mAs).
- f) Técnicas apropriadas para registrar imagem em exames dinâmicos (e.g., número de imagens por segundo).
- g) Fatores adequados de processamento da imagem (e.g., temperatura do revelador e algoritmo de reconstrução de imagem).

**4.27 A realização de exames radiológicos com *equipamentos móveis* em leitos hospitalares ou ambientes coletivos de internação, tais como unidades de tratamento intensivo e berçários, somente será permitida quando for inexecutável ou clinicamente inaceitável transferir o paciente para uma *instalação com equipamento fixo*.**

4.30 O feixe de raios-X deve ser cuidadosamente posicionado no paciente e alinhado em relação ao *receptor de imagem*.

a) O feixe útil deve ser limitado à menor área possível e consistente com os objetivos do exame radiológico.

(i) o campo deve ser no máximo do tamanho do receptor de imagem;

(ii) o tamanho do filme/cassete deve ser o menor possível, consistente com o tamanho do objeto de estudo.

b) Deve-se colocar *blindagem* adequada, com menos 0,5 mm equivalente de chumbo, nos órgãos mais radiosensíveis tais como gônadas, cristalino e tireóide, quando, por necessidade, eles estiverem diretamente no *feixe primário de radiação* ou até 5 cm dele, a não ser que tais blindagens excluam ou degradem informações diagnósticas importantes.

4.31 Os *procedimentos radiológicos* devem ser realizados apenas com equipamentos que possuam potência suficiente para realizá-los.

**4.33 *Equipamentos móveis* com potência inferior a 4 kW e instalados como fixos só podem ser usados para exames de extremidades.**

4.34 Chassis nunca devem ser segurados com as mãos durante a exposição.

4.35 Exceto em mamografia, a tensão do tubo, a *filtração* (adicional) e a distância foco-pele devem ser as maiores possíveis, consistente com o objetivo do estudo, de modo a reduzir a *dose* no paciente.

4.36 É proibida a realização de radiografia de pulmão com distância fonte-receptor menor que 120 cm, exceto em radiografias realizadas em leito hospitalar, observando-se o disposto no item 4.27.

4.38 Em exames de mamografia, devem ser utilizados apenas:

- a) Equipamentos projetados especificamente para este tipo de *procedimento radiológico*, sendo vedada a utilização de equipamentos de *raios-X diagnósticos* convencionais ou modificados.
- b) *Receptores de imagem* específicos para mamografia.
- c) Processadoras específicas e exclusivas para mamografia.
- d) Negatoscópios com luminância entre 3000 e 3500 nit.

4.39 Os equipamentos de abreugrafia devem ser desativados ou substituídos por equipamentos de fotofluorografia com intensificação de imagem ou técnica equivalente ou, ainda, por equipamentos de teleradiografia com potência suficiente para produzir radiografias de tórax de alta qualidade.

#### **4.40 Em fluoroscopia:**

- a) As palpações devem ser realizadas somente com luvas plumbíferas com proteção não inferior ao equivalente a 0,25 mm de chumbo.
- b) A duração do exame deve ser a mais breve possível, com a menor taxa de *dose* e menor tamanho de campo.
- c) Em nenhuma circunstância o tubo deve ser energizado quando o executor do exame não estiver olhando para o monitor.
- d) O tempo de exposição deve ser anotado nos assentamentos do paciente.

4.41 A fluoroscopia não deve ser utilizada em substituição à radiografia.

4.43 Para assegurar o processamento correto dos filmes, deve-se:

- a) Seguir as recomendações do fabricante com respeito à concentração das soluções, tempo e temperatura, de modo a garantir uma revelação adequada.
- b) Monitorar as soluções regularmente e regenerá-las, quando necessário, levando-se em conta a quantidade de filmes revelados.
- c) Proceder manutenção preventiva periódica nas processadoras automáticas.
- d) Manter limpa a câmara escura e assegurar a sua utilização exclusiva para a finalidade a que se destina.
- e) Monitorar rotineiramente a temperatura e umidade da câmara escura

TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE EM RADIOGRAFIA CONVENCIONAL						
	BRASIL/453		ANVISA (2005)		NCRP 99 (1988)/OPAS (1997)	
	Frequência	Aceitação	Frequência	Aceitação	Frequência	Aceitação
Dose dada aos pacientes	2 anos	Ver tab	2 anos	Ver tab.		
Exatidão da tensão do tubo	Anual	± 10%	Anual	± 10%	Anual	±5 kVp / ± 2 kVp para 60~100 kVp
Reprodutibilidade da tensão do tubo	-	-	Anual	± 10%		
Exatidão do tempo de exposição	Anual	± 10%	Anual	± 10%	Anual	Monofásico ver Tab / Trifásico ± 5%
Reprodutibilid do tempo de exposição	-	-	Anual	± 10%		
Camada semi-redutora	Anual	Ver tab.	Anual	Ver tab.	Anual	Ver tab.
Alinhamento do feixe	Anual	< 3°	Semestral	< 3°	Semestral	± 1cm p/ 1m
Rendimento do tubo	Anual	2,4 a 4,8* 4,8 a 6,4**	Anual	-	-	-
Linearidade da taxa de kerma	Anual	20%	Anual	≤ 20%	Anual	± 10%
Reprodutibilidade da taxa de kerma	Anual	10%	Anual	≤ 10%	Anual	± 5%
Reprodutibilidade doAEC	Anual	10%	Anual	≤ 10%	-	-
Tamanho do ponto focal	Anual	-	Anual	Ver NEMA	Teste de aceitação	Ver tab. 7.2
Integridade das vestimentas de proteção	Anual	-	-	-	Anual	-
Vedação da câmara escura	Anual	-	-	-	Semestral	< 0.05 no aumento da D.O em 2 min.
Exatidão da colimação	Semestral	< 2% DFF	Semestral	< 2% DFF	Semestral	± 2%
Contato tela-filme	Semestral	-			Anual	-
Alinhamento de grade	Semestral	-	Semestral	± 10%	Anual	± 10%
Integridade das telas e chassis	Semestral	-	-	-	Anual	-
Condições do negatoscópio	Semestral	-	-	-	Fora diar./Dent. Sem.	-
Índice de rejeição de radiografia	Semestral	-	-	-	Mensal	-
Temperatura do sistema de processamento	Semanal	-	-	-	Diariamente	± 1°
Sensitometria do sistema de processamento	Semanal	-	-	-	Diariamente	B+F=0,2

• Gerador monofásico com retificação de onda completa / \*\* Gerador trifásico ou multipulso

<b>TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE EM TOMOGRAFIA</b>						
	<b>BRASIL/453</b>		<b>ANVISA (2005)</b>		<b>NCRP 99 (1988)/OPAS (1997)</b>	
	<b>Frequência</b>	<b>Aceitação</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aceitação</b>	<b>Frequência</b>	<b>Aceitação</b>
<b>Dose dada aos pacientes</b>	2 anos	-	2 anos	-	Semestral	
<b>Exatidão do kVp</b>	Anual	$\pm 10\%$	-	-	-	-
<b>Alinhamento do Gantry</b>	Anual	$\leq 3^\circ$	Semestral	$\pm 3^\circ$	-	-
<b>Integridade das vestimentas de proteção</b>	Anual		-	-	-	-
<b>Exatidão da colimação</b>	Semestral	$\leq 2\%$	Semestral	$< 2 \text{ mm}$	-	-
<b>Deslocamento da mesa</b>	-	-	Semestral	2 mm	Semestral	2 mm
<b>Resolução de baixo/alto contraste</b>	Semestral	-	Semestral	-	Mensal	0,5 /0,1 cm
<b>Condições do negatoscópio</b>	Semestral	-			-	-
<b>Espessura de corte</b>	-	-	Semestral	1 mm	Semestral	1 mm
<b>Calibração</b>	Semanal	$-1000 \pm 5^*/$ $0 \pm 5^{**}$	Semestral	$--1000 \pm 5^*/$ $0 \pm 5^{**}$	Mensal	$-1000 \pm 3^*/$ $0 \pm 1.5^{**}$
<b>Constância</b>	Semanal	-	Semestral	$\pm 2 \text{ HU}$	Diária	-
<b>Uniformidade dos números de CT</b>	Semanal	-	Semestral	$\pm 5 \text{ HU}$	Mensal	$\pm 5 \text{ CT com } 100 \text{ pixel}$

## TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE EM MAMOGRAFIA

	BRASIL/453		ANVISA (2005)		IAEA (2006)	
	Frequência	Aceitação	Frequência	Aceitação	Frequência	Aceitação
Dose dada aos pacientes	2 anos	CG 10 mGy SG 4mGy	Anual	-		CG 15 mGy SG 6mGy
Exatidão do kVp	Anual	± 2 kV	Anual	± 5%	Semestral	± 5 %
Exatidão do tempo de exposição	Anual	±10%	Anual	± 10%	Semestral	±10 % t>=200 ms ±15 % t<=200 ms
HVL	Anual	kVp/100 e kVp/100+0,1	Anual	kVp/100 + 0.03 e kVp/100 + C	Anual	0.31 ≥HVL≥0.41 28 kV + compres.
Alinhamento do feixe	Anual	3°	-	-	Anual	< 5mm
Rendimento do tubo	Anual	-	-	-	Anual	> 30μGy/mAs a 1m, 28 kv Mo/Mo
Linearidade da taxa de kerma	Anual	20%	Anual	± 20%	-	-
Reprodutibilidade da taxa de kerma	Anual	10%	Anual	± 10%	-	-
Reprodutibilidade do sistema automático	Anual	10%	Anual	Coef. de var. D.O ≤ 0.3	Anual	Desvio máx. DO ≤ 0.1
Tamanho do ponto focal	Anual	< 0,4 mm	Anual	Ver NEMA	Anual	±2% DFF
Integridade das vestimentas de proteção	Anual	-	-	-	-	-
Vedação da câmara escura	Anual		-	-	Mensal	-
Exatidão da colimação	Semestral	< 2% DFF	Anual	≤ 2% DFF	Anual	< 0.02 DFF
Resolução de baixo/alto contraste	Semestral	Fibra 0,75 mm Micro 0,32 mm Massa 0,75 mm	-	-	-	-
Contato tela-filme	Semestral	-	-	-	Semestral	Manchas peq. < 1cm
Alinhamento de grade	Semestral	-	-	-	-	-
Integridade das telas e chassis	Semestral	-	-	-	-	-
Condições do negatoscópio	Semestral	3000 a 3500 nit	Anual	3000 a 3500 cd/m <sup>2</sup>	Semestral	> 3000 Cd/m <sup>2</sup>
Índice de rejeição de radiografia	Semestral	-	-	-	-	-
Temperatura do sistema de processamento	Diariamente	-	-	-	Semanal	20 - 25 °C
Sensitometria do sistema de processamento	Diariamente	-	-	-	Diária	F+V< ver tab. Fab Δ <sub>F+V</sub> ≤NOI + 0,03 Δ <sub>DM+DD</sub> ≤NOI±0.15
Avaliação da Imagem com um fantoma mamográfico	Mensalmente	-	Anual	-	Semanal	Fibras
Força de Compressão da mama	-	11-18 kgf	Anual	11-18 kgf	Semestral	11-20 kgf

TESTES DE CONTROLE DE QUALIDADE EM FLUOROSCOPIA						
	BRASIL/453		RESOLUÇÃO 64		WHO/PAHO/IAEA/NCRP	
	Frequência	Aceitação	Frequência	Aceitação	Frequência	Aceitação
Dose dada aos pacientes	-	-				
Taxa de dose dada ao paciente	2 anos	<50 mGy/min	Anual	< 87,0 mGy/min	Semestral	$\leq 1.3\text{mCkg}^{1\text{a}}/\text{min}$ manual/ $\leq 1.3\text{mCkg}^{1\text{a}}/\text{min min}$ AEC
Exatidão do kVp	Anual	$\pm 10\%$	Anual	$\pm 10\%$	Semestral	-
Tempo acumulado em fluoroscopia	Anual	5 min	Anual	5 min	-	-
Camada semiredutora	Anual	Ver tab.	Anual	Ver tab.	-	-
Alinhamento do eixo	Anual	< 3°	-	-	Semestral	-
Rendimento do tubo	-	-	-	-	-	-
Linearidade da taxa de kerma	Anual	-	-	-	-	-
Reprodutibilidade da taxa de kerma	Anual	$\leq 20\%$	-	-	-	-
Reprodutibilidade do sistema automático	-	-	-	-	-	-
Tamanho do ponto focal	Anual	-	Anual	Ver NEMA	Semestral	Máx 1 cm menor que o diâm. padrão
Integridade das vestimentas de proteção	Anual	-	-	-	-	-
Vedação da câmara escura	Anual	-	-	-	-	-
Exatidão da colimação	Semestral	< 2% DFF	Semestral	< 3% DFF	Semestral	< 3% DFF
Resolução de baixo	Semestral	Fantoma/objeto de 5mm, p/ atenuação >1% obtida no meio	Semestral	Ver tab.	-	Ver tabela.
Alto contraste		Fantoma/objeto de 1mm, p/ atenuação >10% obtida no meio				

EQUIPAMENTO		METODOLOGIA DE CÁLCULO		
		PROTARIA 453	ANVISA 2005	WHO/PAHO/IAEA/NCRP
RAIOS-X CONVENCIONAL	Exatidão	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medio}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$
	Reprodutibilidade	$\frac{y_{máximo} - y_{mínimo}}{y_{medio}} 100$	$\frac{y_{máx} - y_{mín}}{(y_{máx} + y_{mpin})} 100$ 2	$\frac{s_y}{y_{MÉDIO}} 100$
MAMOGRAFIA	Exatidão	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medio}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$
	Reprodutibilidade	$\frac{y_{máximo} - y_{mínimo}}{y_{medio}} 100$	$\frac{s_y}{y_{medio}} 100$	$\frac{s_y}{y_{MÉDIO}} 100$
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	Exatidão	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medio}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$
	Reprodutibilidade	$\frac{y_{máximo} - y_{mínimo}}{y_{medio}} 100$	$\frac{y_{máx} - y_{mín}}{(y_{máx} + y_{mpin})} 100$ 2	$\frac{s_y}{y_{MÉDIO}} 100$
FLUOROSCOPIA	Exatidão	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medio}}{y_{no\ min\ al}} 100$	$\frac{y_{no\ min\ al} - y_{medido}}{y_{no\ min\ al}} 100$
	Reprodutibilidade	$\frac{y_{máximo} - y_{mínimo}}{y_{medio}} 100$	$\frac{y_{máx} - y_{mín}}{(y_{máx} + y_{mpin})} 100$ 2	$\frac{s_y}{y_{MÉDIO}} 100$



**11 – Anexo II: Formulários de coleta de dados e especificação dos equipamentos de medida**



**Desvio Máximo da Exposição                      Desvio Máximo do Tempo                      Desvio Máximo da Tensão no Tubo**

Reprodutibilidade	<input type="text"/>	Reprodutibilidade	<input type="text"/>	Reprodutibilidade	<input type="text"/>
Exatidão	<input type="text"/>	Exatidão	<input type="text"/>	Exatidão	<input type="text"/>
<b>Resultado</b>	<input type="text"/>	<b>Resultado</b>	<input type="text"/>	<b>Resultado</b>	<input type="text"/>

**Comentários:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4.45b(i), 4.49 d,4.45b(ii), 4.49 , 4.45b(vii), 4.49j, 4.49k e 4.49l

**B. CAMADA SEMI-REDUTORA**

kV \_\_\_\_\_ mAs \_\_\_\_\_ DFD: \_\_\_\_\_ cm

Filtr. Indicada: \_\_\_\_\_ mmA Gerador \_\_\_\_\_ Fase(s) HVL Esperado: \_\_\_\_\_ mmA

	Dose	
	mmAl	mGy
Atenuação		
0.0		
1.0		
2.0		
2.5		
3.0		
3.5		

**HVL**   mmAl

**Resultado**

**Comentários:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4,45b(iii), 4.49f

C. **LINEARIDADE do " KERMA " com o mAs**

**RENDIMENTO do TUBO**

Tensão : 80 kVp DFD: \_\_\_\_\_ cm Gerador \_\_\_\_\_ Fase(s)

Valor esperado do Rendimento \_\_\_\_\_ mGy/mA min m<sup>2</sup>

Tolerância da Linearidade: ± 20%

Tolerância da Dose ± 20%

Selec.			Dose	Tempo	kV	Produto	Linearid.	Rendimento
mA	ms	mAs	mGy	ms	kVp	mAs	mGy/mAs	mGy/mAminm <sup>2</sup>

Desvio Máximo da Linearida

Rendimento Médio  mGy/mA min m<sup>2</sup>

Resultado da Linearidade:

Resultado Rendimento :

Comentários:

---



---



---

**D. REPRODUTIBILIDADE DO SISTEMA AUTOMÁTICO DE EXPOSIÇÃO**

Ponto Focal: \_\_\_\_\_  
D

FD: Tolerância  $\pm 10\%$

TÉCNICA	kV	mAs	Dose	Tempo	kV
	kVp	mAs	mGy	ms	kVp

Desvio Máximo da Reprodutibilidade

**Resultado da Reprodutibilidade:**

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4.45b (viii), 4.49

**E. EXATIDÃO E REPRODUTIBILIDADE DO mAs**

DFD: \_\_\_\_\_  
Tolerância  $\pm 10\%$

Tensão	Foco	mAs	mAs	mAs	mAs
kVp	FG/FF	Selec.	mAs	Desvio	Resultado

**Desvio Máximo do mAs**

Reprodutibilidade

Exatidão

**Resultado**

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**F. TAMANHO DO PONTO FOCAL**

kV \_\_\_\_\_ mAs \_\_\_\_\_ DFD: \_\_\_\_\_ cm

Tolerância ± 50%

	Foco Fino	Foco Grosso
Valor nominal:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Valor medido:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Resultado:	<input type="text"/>	

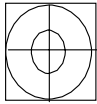
Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4.45b(xi)

**G. ALINHAMENTO DE EIXO CENTRAL DO FEIXE DE RAIOS-X**

kV \_\_\_\_\_ mAs 10 DFD: 100 cm

Tolerância : 3º



Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4.45c (iv)

**H. EXATIDÃO DO SISTEMA DE COLIMAÇÃO / COINCIDÊNCIA DE CAMPO LUMINOSO X CAMPO DE RADIAÇÃO**

Tensão : \_\_\_\_\_ kV \_\_\_\_\_ mAs DFF: \_\_\_\_\_ cm

Colimação menor que 2% da distância foco film

EXATIDÃO DO CAMPO DE RADIAÇÃO Desvio:

Resultado:

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4.45c (i), 4.49m

**I. CONTATO TELA FILME / INTEGRIDADE DAS TELAS E CHASSIS / CÂMARA ESCURA**

kV \_\_\_\_\_ mAs DFF: \_\_\_\_\_ cm

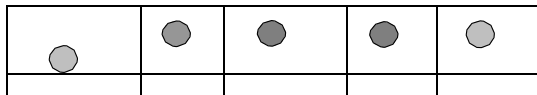
Ident. Chassi	Observações

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Itens da Portaria 453 - 4.45c (iii), 4.45c (v)

**J. ALINHAMENTO DE GRADE**

Tolerância  $\pm 10\%$  \_\_\_\_\_ kV \_\_\_\_\_ mAs DFD: \_\_\_\_\_ cm



Resultado:

Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Item da Portaria 453 - 4.45c (iv)

**K. CONDIÇÕES DO NEGATOSCÓPIO**

Negatoscópio: \_\_\_\_\_

N.G.R.	Corpo 1	Corpo 2	Corpo 3	Corpo 4	Corpo 5	Corpo 6	Corpo 7	Corpo 8	Corpo 9	Corpo 10
SE										
SD										
C										
IE										
ID										

Desvio Máximo da Luminância  Luminância Mínima  nitResultado: Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Item da Portaria 453 - 4.45c (vi)

**L. CALIBRAÇÃO, UNIFORMIDADE E CONSTÂNCIA DOS NÚMEROS DE CT**Tolerância: ar=  $-1000 \pm 5$ , água=  $0 \pm 5$ 

Item da Portaria 453 - 4.49p

**M. RESOLUÇÃO DE ALTO E BAIXO CONTRASTE EM FLUOROSCOPIA**

Item da Portaria 453 - 4.49n e 4.49o

**N. AVALIAÇÃO DE IMAGEM MAMOGRÁFICA COM FANTOM TIPO ACR**

Item da Portaria 453 - 4.49q e 4.48

**O. SENSITOMETRIA DO SISTEMA DE PROCESSAMENTO**

Item da Portaria 453 - 4.45 d (iii)

**P. MEDIDA DE ATENUAÇÃO DA PLACA DE COMPRESSÃO E FORÇA DE COMPRESSÃO**

Item da Portaria 453 - 4.18 a

**Q. MEDIDA DA ATENUAÇÃO DO SISTEMA RECEPTOR DE IMAGEM**

Item da Portaria 453 - 4.16

1. Os limites de tolerância bem como a metodologia de cálculo estão estabelecidos na Portaria MS 453/98 no Capítulo 4.
2. Anexar especificações técnicas e os certificados de calibração dos instrumentos de medida;
3. Anexar cópia de Capacitação Técnica, conforme Portaria MS 453/98, do profissional que realizou os testes de aceitação





CADASTRO DE EQUIPAMENTOS					
1. TIPO DE AÇÃO: <input type="checkbox"/> CADASTRO INICIAL <input type="checkbox"/> ALTERAÇÃO DE CADASTRO				2. NATUREZA:	
3. IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS					
EQUIPAMENTO	FABRICANTE/ MODELO/ANO	No. SÉRIE	REG. NO MS	kVmax	mAmax
4. IDENTIFICAÇÃO DOS EXAMES					
PROCEDIMENTO	Nº DE EXAMES/MÊS		EXAMES MAIS FREQUENTES		
5. OBSERVAÇÕES:					
6. CADASTRADOR:			7. ASSINATURA:		8. DATA:

Instruções de preenchimento no verso desta folha  
Para o preenchimento digitar ou utilizar letra legível

INSPEÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO	RXD – 02
RAZÃO SOCIAL:	DATA:
FINALIDADE DA INSPEÇÃO: <input type="checkbox"/> LICENÇA INICIAL <input type="checkbox"/> RENOVAÇÃO DE ALVARÁ <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO	

**AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA**

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
<b>AVALIAÇÃO DE PROJETO ARQUITETÔNICO</b>					
I	O projeto básico esta deferido pela Vigilância Sanitária?				
I	A estrutura física está de acordo com o projeto aprovado?				
<b>AVALIAÇÃO DOS AMBIENTES</b>					
NE	Possui sala de espera com sanitários separados por sexo e adaptados para deficientes físicos?				
NE	Possui sala de preparo de pacientes (caso realize exame contrastado e atendimento infantil)?				
ADP	Possui sala de preparo de contraste (caso realize exame contrastado)?				
ADP	Possui sala de indução anestésica e recuperação de exames(a depender do exame realizado e quando houver atendimento infantil) com área para posto de enfermagem?				
I	Possui área para comando (exceto exames telecomandados e tomógrafo), com dimensão mínima de 2,2X2,1 m ?				
I	Possui sala de comando para equipamentos telecomandados e tomógrafos?				
R	Possui vestiário com área para guarda de pertences em todas as salas de exames?				
I	Tem disponível e de fácil acesso aos profissionais da radiologia, pia para higienização das mãos independente dos existentes nos sanitários?				
I	Os sanitários estão providos de vaso com tampo, lavatório, papelaria, porta toalha de papel descartável, saboneteira para sabão líquido e recipiente para lixo com tampa?				
I	Possui sanitário anexo à sala de exame telecomandado (uso exclusivo)?				

	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Os sanitários de pacientes têm dimensão mínima de 1,3x1,2m ?				
NE	Possui sanitário/vestiário para funcionários?				
NE	Possui DML – depósito de material de limpeza em uso (com tanque de lavagem)?				
ADP	Possui sala de utilidades (com bancada inox com cuba, box ou contêiner para lixo, box ou contêiner para roupa suja e pia de despejo)?				
ADP	Possui sala de esterilização (a depender dos exames realizados)?				
I	A circulação do público é restrita às áreas livres?				
NE	Todas as portas de uso de pacientes têm largura mínima de 0,80x2,10m?				
I	As portas dos sanitários de uso dos pacientes têm largura mínima de 0,80x2,10m e abrem para fora desses ambientes?				
I	As portas das salas de exames tem dimensão mínima de 120x210 cm?				
I	A porta da sala do mamógrafo tem dimensão mínima de 80x210 cm				
I	As escadas são providas de corrimão?				

INSTALAÇÕES					
NE	O estado de higiene e limpeza atende a legislação vigente – Lei nº 3.982/81?				
NE	Toda fiação encontra-se embutida ou protegida?				
NE	As instalações elétricas foram executadas de modo que não haja necessidade de se utilizar tês, extensões, ou outros tipo de ligação improvisada?				
I	As salas são providas de pontos de instalações especiais de acordo com os procedimentos realizados, (oxigênio, ar comprimido, vácuo clínico, óxido nitroso, etc.)?				
NE	A mesa tem distância mínima de 1,0m para o mais próximo obstáculo nas suas laterais e de 0,60 m na sua cabeceira?				
NE	O cabeçote, independente da posição do disparo, mantém uma distância mínima de 1,50m de qualquer parede ou barreira de proteção?				

#### AVALIAÇÃO DOCUMENTAL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Todos os documentos solicitados foram encaminhados?				
I	Existe um exemplar da 453 no serviço?				
I	Existe Planilha de cálculo de blindagem?				
I	Existe Planilha de Levantamento Radiométrico?				
I	Existe memorial descritivo de proteção radiológica?				
I	Existe Memorial descritivo de procedimentos de biossegurança?				
I	As rotinas estão disponíveis aos funcionários?				
R	Existe a assessoria de um especialista em física de radiodiagnóstico?				
NE	A documentação dos equipamentos instalados/em uso está devidamente organizada?				
NE	Existe registro comprovando que os exames realizados são solicitados por um profissional qualificado?				

#### CONTROLE OCUPACIONAL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	A instituição entrega dosímetros individuais aos profissionais expostos a radiação?				
I	O responsável técnico possui certificado de qualificação para a prática?				
I	O supervisor de proteção radiológica possui certificado de qualificação para a prática?				
I	Os técnicos de radiodiagnóstico possuem certificado de qualificação compatível com os procedimentos realizados?				
I	O serviço fornece dosímetro aos trabalhadores ?				
I	O dosímetro individual é de uso exclusivo do usuário no serviço para o qual foi designado?				
I	Após o uso os dosímetros individuais são mantidos em local seguro e junto ao dosímetro padrão?				
NE	As doses recebidas pelos trabalhadores em outra instalação são consideradas?				
I	Os trabalhadores são submetidos a um programa de controle de saúde adequado?				
NE	Existe registro comprovando que os trabalhadores são submetidos a um treinamento adequado?				
NE	Os trabalhadores são oficialmente informados das doses e dos resultados dos exames biológicos?				

MANUTENÇÃO					
QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
NE	O serviço possui um contrato de manutenção dos equipamentos médico-hospitalares?				
NE	O serviço possui contrato de manutenção dos equipamentos de condicionamento de ar?				

RAIOS-X CONVENCIONAL				
INSPEÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO				RXD 03
RAZÃO SOCIAL:			DATA:	
FINALIDADE DA INSPEÇÃO: [ ] LICENÇA INICIAL [ ] RENOVAÇÃO DE ALVARÁ [ ] FISCALIZAÇÃO			IDENTIFICAÇÃO DA SALA:	
Fabricante/Modelo/ Ano	Nº de Série	Registro no MS	KV <sub>Max.</sub>	mA <sub>Max</sub>

## SALA DE EXAMES

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	A sala de raios-X dispõe apenas de um equipamento por sala?				
ADP	Realiza algum procedimento que necessite reprocessar material?				
ADP	Existe carro de emergência com <i>check list</i> ?				
I	A cabine permite ao operador eficaz comunicação e observação visual do paciente?				
NE	A cabine permite ao operador o controle de quem entra na sala?				
R	A sinalização luminosa é acionada durante os procedimentos radiológicos?				
I	Existem <i>orientações de proteção radiológica</i> para os pacientes e acompanhantes?				

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Existem equipamentos de proteção individual para pacientes, equipe e acompanhantes?				
NE	O estado de conservação é adequado?				
R	Existe indicação de equivalência em chumbo?				
R	Encontram-se guardados em local apropriado?				

## EQUIPAMENTO DE RAIOS X CONVENCIONAL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	O equipamento instalado/em uso coincide com o cadastrado na visa?				
R	O equipamento possui manual em português?				
NE	Os parâmetros de operação estão exibidos no painel de controle do equipamento?				
NE	A emissão de raios-X é indicada por um sinal sonoro e luminoso no painel do aparelho?				
NE	Existe um protocolo de exposições radiográficas no comando do equipamento?				
NE	A emissão de raios-X ocorre somente enquanto dura a pressão sobre o botão disparador?				
I	A Filtração total permanente do feixe útil de radiação é de no mínimo 2,5 mm de alumínio?				

I	O equipamento possui diafragma regulável com localização luminosa para limitar o campo de radiação à região de interesse clínico?				
I	O equipamento possui sistema para identificar e ajustar o centro do feixe de radiação em relação ao centro do receptor de imagem nos equipamentos fixos?				
I	O suporte do cabeçote é ajustável, de modo a manter o tubo estável durante a exposição?				
I	O painel de controle possui uma indicação clara quando se utiliza o modo automático de exposição?				

<i>FLUOROSCOPIA</i>				
INSPEÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO				RXD 03
RAZÃO SOCIAL:			DATA:	
FINALIDADE DA INSPEÇÃO: <input type="checkbox"/> LICENÇA INICIAL <input type="checkbox"/> RENOVAÇÃO DE ALVARÁ <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO			IDENTIFICAÇÃO DA SALA:	
Fabricante/Modelo/Ano	Nº de Série	Registro no MS	KV <sub>Max.</sub>	mA <sub>Max</sub>

## SALA DE EXAMES

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	A sala dispõe apenas de um equipamento?				
ADP	Realiza algum procedimento que necessite reprocessar material?				
ADP	Existe carro de emergência com <i>check list</i> ?				
I	A cabine permite ao operador eficaz comunicação e observação visual do paciente?				
NE	A cabine permite ao operador o controle de quem entra na sala?				
R	A sinalização luminosa é acionada durante os procedimentos radiológicos?				
I	Possui sala de comando ?				
I	Existem <i>orientações de proteção radiológica</i> para os pacientes e acompanhantes?				

## EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Existem equipamentos de proteção individual para pacientes, equipe e acompanhantes?				
NE	O estado de conservação é adequado?				
R	Existe indicação de equivalência em chumbo?				
R	Encontram-se guardados em local apropriado?				

## EQUIPAMENTO DE FLUOROSCOPIA

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	O equipamento instalado/em uso coincide com o cadastrado na VISA?				
I	Sistema de intensificação de imagem?				
I	Dispositivo para selecionar um tempo acumulado de fluoroscopia?				
I	O botão disparador é do tipo que permite interromper a exposição a qualquer momento?				
I	Um alarme sonoro para indicar quando os raios-X são emitidos?				
I	Diafragma regulável para definir o feixe útil?				
I	Saiote plumbífero inferior/lateral para a proteção do operador ?				
I	A distância foco-pele é superior a 38 cm?				



I	O feixe de radiação é restrito à área do receptor de imagem?				
I	Um sinal sonoro contínuo quando o controle de "alto nível" estiver acionado?				
I	A irradiação só ocorre com o acionamento do botão disparador?				

OBSERVAÇÕES:

---

---

---

DATA: \_\_\_\_\_ ASSINATURA: \_\_\_\_\_

MAMOGRAFIA				
INSPEÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO				RXD 03
RAZÃO SOCIAL:			DATA:	
FINALIDADE DA INSPEÇÃO:		IDENTIFICAÇÃO DA SALA:		
<input type="checkbox"/> LICENÇA INICIAL <input type="checkbox"/> RENOVAÇÃO DE ALVARÁ <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO				
Fabricante/Modelo/Ano	Nº de Série	Registro no MS	KV <sub>Max.</sub>	mA <sub>Max</sub>

## SALA DE EXAMES

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	A sala dispõe apenas de um equipamento instalado?				
I	A cabine de comando oferece proteção adequada?				
NE	A cabine permite ao operador eficaz comunicação e observação visual do paciente?				
NE	A cabine permite ao operador o controle de quem entra na sala?				
NE	A sinalização luminosa é acionada durante os procedimentos radiológicos?				
I	Existem <i>orientações de proteção radiológica</i> para pacientes e acompanhantes?				

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

I	Existem equipamentos de proteção individual para pacientes, equipe e acompanhantes?				
I	O estado de conservação é adequado?				
I	Existe indicação de equivalência em chumbo?				
I	Encontram-se guardados em local apropriado?				

## EQUIPAMENTO DE MAMOGRAFIA

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	O equipamento instalado/em uso coincide com o cadastrado?				
I	O equipamento foi projetado especificamente para mamografia?				
NE	O equipamento de Mamografia possui manual em português?				
NE	Os parâmetros de operação estão exibidos no painel de controle do equipamento?				
I	A emissão de raios-X é indicada por um sinal sonoro e luminoso no painel do aparelho?				
I	Possui dispositivo para manter compressão firme na mama de forma a assegurar uma espessura uniforme na porção radiografada?				
I	Possui suporte de receptor de imagem com transmissão adequada?				
I	Possui gerador trifásico ou de alta frequência?				

I	Possui escala de tensão em incrementos de 1 kV?				
I	Possui distância foco-pele não inferior a 30 cm?				
I	Possui filtração total permanente do feixe útil de radiação é de no mínimo 0,03 mm de molibidênio?				
NE	Possui fantoma de mama para testes de qualidade de imagem?				
I	Possui o receptor de imagem específicos para mamografia?				

Observações:

---



---



---

Data

Assinatura:

<i>TOMOGRAFIA</i>				
INSPEÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO				RXD 03
RAZÃO SOCIAL:				DATA:
FINALIDADE DA INSPEÇÃO: [ ] LICENÇA INICIAL [ ] RENOVAÇÃO DE ALVARÁ [ ] FISCALIZAÇÃO			IDENTIFICAÇÃO DA SALA:	
Fabricante/Modelo/Ano	Nº de Série	Registro no MS	KV <sub>Max.</sub>	mA <sub>Max</sub>

## SALA DE EXAMES

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Existe apenas um equipamento por sala?				
NE	A cabine permite ao operador eficaz comunicação e observação visual do paciente?				
I	São realizados procedimentos que demandem o reprocessamento de material?				
NE	O estado de higiene e limpeza atende a legislação?				
NE	A sinalização luminosa é acionada durante os procedimentos radiológicos?				
I	Existem <i>orientações de proteção radiológica</i> para os pacientes e acompanhantes?				

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Existem equipamentos de proteção individual para pacientes, equipe e acompanhantes?				
NE	O estado de conservação é adequado?				
I	Existe indicação de equivalência em chumbo?				
I	Encontram-se guardados em local apropriado?				

## EQUIPAMENTO DE TOMOGRAFIA

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	O equipamento instalado/em uso coincide com o cadastrado?				
I	O sistema de CT é de terceira geração ou de geração superior?				
NE	O equipamento possui manual em português?				
NE	A emissão de raios-X é indicada por um sinal sonoro e luminoso no painel do aparelho?				
	O EQUIPAMENTO DE TOMOGRAFIA LINEAR POSSUI:				
NE	Os parâmetros de operação estão exibidos no painel de controle do equipamento?				
NE	Método para ajustar a posição do centro de corte?				
NE	Indicação da posição do centro do corte?				
	O EQUIPAMENTO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA POSSUI:				
I	Meios que permitam a determinação visual do plano de referência?				
I	Dispositivo que permita ao operador interromper varreduras de duração maior que 0,5 s?				
I	Indicação visual, no painel de controle, dos parâmetros de técnica?				
I	Meios para ajustar os números de CT?				
NE	Existe fantoma para calibrações e testes de constância?				

<i>RAIOS – X MÓVEL</i>				
INSPEÇÃO BÁSICA =DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO				RXD 03
RAZÃO SOCIAL:				DATA:
FINALIDADE DA INSPEÇÃO: [ ] LICENÇA INICIAL [ ] RENOVAÇÃO DE ALVARÁ [ ] FISCALIZAÇÃO			IDENTIFICAÇÃO DA SALA:	
Fabricante/Modelo/Ano	No. de Série	Registro no MS	KV <sub>Max.</sub>	mA <sub>max</sub>

## EQUIPAMENTO DE RAIOS-X MÓVEL

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	O equipamento instalado/em uso coincide com o cadastrado?				
NE	O equipamento de raios-X possui manual em português?				
NE	Os parâmetros de operação estão exibidos no painel de controle do equipamento?				
I	A emissão de raios-X é indicada por um sinal sonoro e luminoso no painel do aparelho?				
I	O botão disparador é do tipo que permite interromper a exposição a qualquer momento?				
I	A emissão de raios-X ocorre somente enquanto dura a pressão sobre o botão disparador ?				
I	A Filtração total permanente do feixe útil de radiação é de no mínimo 2,5 mm de alumínio ?				
I	O equipamento possui diafragma regulável com localização luminosa para limitar o campo de radiação à região de interesse clínico?				
I	O equipamento possui cabo disparador com comprimento mínimo de 2 m?				
I	O técnico utiliza avental plumbífero?				

Observações:

Data:

Assinatura:

PROCESSAMENTO E AVALIAÇÃO DE IMAGEM			
INSPEÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE RADIODIAGNÓSTICO MÉDICO			RXD 03
RAZÃO SOCIAL:			DATA:
FINALIDADE DA INSPEÇÃO: [ ] LICENÇA INICIAL [ ] RENOVAÇÃO DE ALVARÁ [ ] FISCALIZAÇÃO		IDENTIFICAÇÃO DA SALA:	
Fabricante/Modelo/Ano	No. de Série	Registro no MS	

## FILMES RADIOGRÁFICOS

QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
CÂMARA ESCURA					
QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
I	Existe vedação apropriada contra luz do dia ou artificial?				
I	O(s) interruptor(es) de luz clara estão posicionado(s) de forma a evitar acionamento acidental?				
I	Existe Sistema de Exaustão de ar e está instalado em posição frontal em relação ao operador de modo a minimizar o contato deste com as emanações dos produtos químicos?				
NE	As paredes possuem revestimento resistente à ação das substâncias químicas utilizadas?				
NE	O piso é anticorrosivo, impermeável e antiderrapante?				
I	Existe sistema de iluminação de segurança com lâmpadas e filtros apropriados?				
I	O sistema de segurança está localizado a uma distância não inferior a 1,2 m do local de manipulação?				
I	Os filmes radiográficos são armazenados na posição vertical?				
I	O local onde os filmes são guardados oferece condições de temperatura e umidade especificada pelo fabricante?				
I	O local onde os filmes são guardados está longe de fontes de radiação?				
I	Os filmes estão dentro do prazo de validade?				
I	A câmara escura é exclusiva para a finalidade a que se destina?				
I	Monitora-se rotineiramente a temperatura e umidade da câmara escura?				
PROCESSADORA					
ADP	Existe uma processadora específica para mamografia?				
NE	As soluções são monitoradas regularmente e regeneradas, quando necessário, levando-se em conta a quantidade de filmes revelados?				
NE	Existe manutenção preventiva periódica nas processadoras automáticas?				
CÂMARA ESCURA PARA REVELAÇÃO MANUAL					
NE	Cronômetro e termômetro?				
NE	Tabela de tempo e temperatura de revelação afixada junto à câmara?				

CÂMARA PORTÁTIL					
NE	Possui revestimento de material opaco?				
NE	Possui cronômetro e termômetro				
NE	Possui tabela de tempo e temperatura de revelação afixada junto à câmara?				
SALA DE LAUDOS					
QUALIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO ITEM	S	N	NA	NO
NE	Possui sala de laudos ?				
NE	A iluminância da sala é menor que 50 lux, para mamografia e menor que 100 lux para radiografia convencional ?				
NE	O Negatoscópio possui luminância mínima de 3.000 nit para mamografia e 1.500 nit para radiografia convencional ?				

### Especificação dos Equipamentos

#### **Equipamento: Ferramentas de Avaliação de Imagem**

Marca: NUCLEAR ASSOCIATES

Resolução de alto contraste: 07-601; 07-619; 07-618; 07-625; 07-637

Resolução de baixo contraste: 07-647; 07-637; 07-625

Exatidão do sistema de colimação: 07-600

Alinhamento do eixo central do feixe: 07-625

camada semi-redutora: 07-430

#### **Equipamento: Medidor de Dose, kVp, Tempo, Taxa de Dose e Pulso**

**Marca: RADCAL**

Modelo: 9095 + 10X9-60, 10X9-180, 40X9-W

Calibrado: 09/06/2005

Inaccuracy Eletrômetro: 4%

Reproducibility: 1%

**Marca: RADCAL**

Modelo: 4082 + 40X5-W e 40X5-Mo

Calibrado: 13/10/2003

Inaccuracy: 2%

Reproducibility: 1%

**Marca: UNFORS**

Modelo: 512

Calibrado: 13/10/2003

Inaccuracy: 2%

Reproducibility: 1%

#### **Equipamento: Fotômetro**

Marca: NUCLEAR ASSOCIATES

Modelo: 07-621 + 07-634-1100

Accuracy: 2%

Repeatability: 1%



**12 – Anexo III: Planilhas de avaliação dos serviços de radiodiagnóstico**

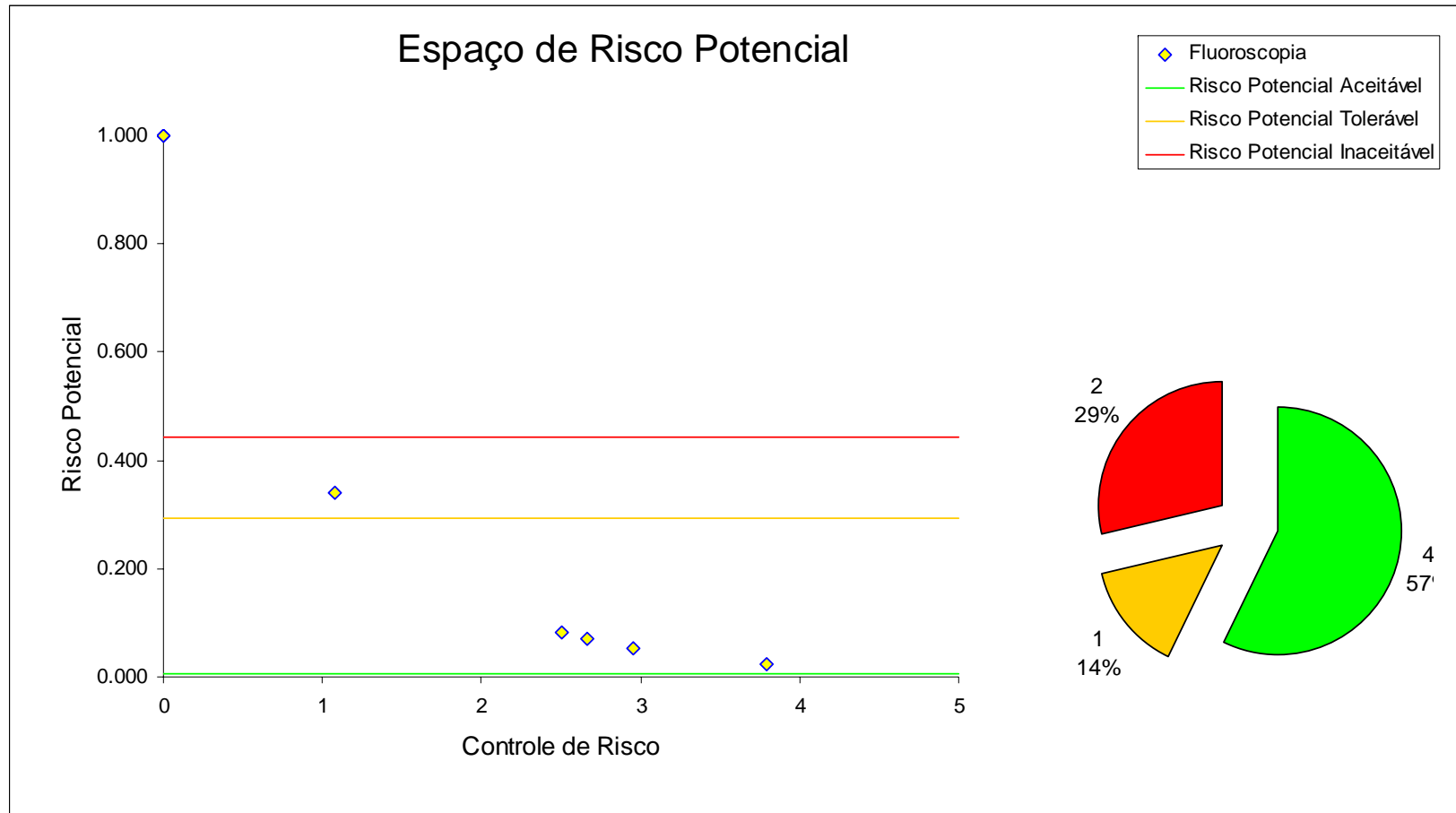
**Tabela 1 - Equipamentos existentes em estabelecimentos de saúde, por tipo de equipamento, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios das Capitais - Brasil - 2005**

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios das Capitais	Equipamentos existentes em estabelecimentos de saúde							Total
	Raios X com Fluoroscopia	Mamógrafos	Raio X até 100 mA	Raio X de 100 a 500 mA	Raio X mais de 500mA	Tomógrafos		
<b>Norte</b>	<b>30</b>	<b>125</b>	<b>345</b>	<b>417</b>	<b>96</b>	<b>71</b>	<b>1,084</b>	
Rondônia	2	29	22	55	15	10	133	
Porto Velho	1	5	2	13	6	3	30	
Acre	1	5	9	23	3	4	45	
Rio Branco	1	5	3	15	3	4	31	
Amazonas	4	22	87	81	28	14	236	
Manaus	3	19	43	56	24	14	159	
Roraima	-	4	5	17	6	2	34	
Boa Vista	-	4	4	14	5	2	29	
Pará	17	48	162	192	36	34	489	
Belém	12	29	46	57	12	24	180	
Amapá	1	6	12	16	2	3	40	
Macapá	1	3	7	10	2	3	26	
Tocantins	5	11	48	33	6	4	107	
Palmas	1	3	5	5	1	2	17	
<b>Nordeste</b>	<b>110</b>	<b>573</b>	<b>1,101</b>	<b>1,542</b>	<b>429</b>	<b>294</b>	<b>4,049</b>	
Maranhão	6	31	110	171	31	24	373	
São Luís	5	14	18	56	11	14	118	
Piauí	11	34	73	109	28	24	279	
Teresina	8	23	28	51	22	16	148	
Ceará	18	75	170	192	45	44	544	
Fortaleza	15	50	61	97	34	33	290	
Rio Grande do Norte	5	33	69	93	32	19	251	
Natal	5	20	32	41	25	14	137	
Paraíba	11	36	99	93	33	17	289	
João Pessoa	6	19	38	35	13	11	122	
Pernambuco	19	103	187	241	69	55	674	
Recife	13	52	66	114	38	39	322	
Alagoas	8	37	53	55	22	15	190	
Maceió	5	26	25	36	15	12	119	
Sergipe	4	33	32	52	21	15	157	
Aracaju	4	30	23	36	19	14	126	
<b>Bahia</b>	<b>28</b>	<b>191</b>	<b>308</b>	<b>536</b>	<b>148</b>	<b>81</b>	<b>1,292</b>	
<b>Salvador</b>	<b>18</b>	<b>77</b>	<b>72</b>	<b>165</b>	<b>76</b>	<b>43</b>	<b>451</b>	
<b>Sudeste</b>	<b>794</b>	<b>1,738</b>	<b>2,805</b>	<b>4,499</b>	<b>1,247</b>	<b>1,088</b>	<b>12,171</b>	
Minas Gerais	185	379	630	972	271	199	2,636	
Belo Horizonte	76	96	134	191	59	49	605	
Espírito Santo	23	49	96	161	52	36	417	
Vitória	12	17	23	42	17	12	123	
Rio de Janeiro	138	397	777	1,118	236	262	2,928	
Rio de Janeiro	98	186	451	550	123	149	1,557	
São Paulo	448	913	1,302	2,248	688	591	6,190	
São Paulo	148	280	387	610	201	183	1,809	
<b>Sul</b>	<b>221</b>	<b>523</b>	<b>823</b>	<b>1,267</b>	<b>496</b>	<b>342</b>	<b>3,672</b>	
Paraná	73	166	406	455	160	125	1,385	
Curitiba	29	59	69	104	44	36	341	
Santa Catarina	35	93	144	260	132	61	725	
Florianópolis	8	16	28	42	24	12	130	
Rio Grande do Sul	113	264	273	552	204	156	1,562	
Porto Alegre	41	64	43	135	62	39	384	
<b>Centro-Oeste</b>	<b>98</b>	<b>286</b>	<b>463</b>	<b>660</b>	<b>243</b>	<b>166</b>	<b>1,916</b>	
Mato Grosso do Sul	13	41	100	110	38	17	319	
Campo Grande	10	25	22	41	17	10	125	
Mato Grosso	23	49	97	149	33	37	388	
Cuiabá	17	29	21	41	12	22	142	
Goiás	34	117	214	298	101	61	825	
Goiânia	17	67	61	108	55	37	345	
Distrito Federal	28	79	52	103	71	51	384	
Brasília	28	79	52	103	71	51	384	
<b>Brasil</b>	<b>1,253</b>	<b>3,245</b>	<b>5,537</b>	<b>8,385</b>	<b>2,511</b>	<b>1,961</b>	<b>22,892</b>	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária 2005.

Relação dos serviços e equipamentos avaliados em cidades do estado da Bahia

Serviço	Natureza	Cidade	População	Região do Estado	Raios-X	Mamografia	Fluoroscopia	Tomografia	Processadora	Negatoscópio
1	Público	1	30,000	Nordeste	1	0	0	0	1	1
2	Público	2	60,000	Norte	1	0	0	0	1	1
3	Privado	3	90,000	Sul	1	1	0	0	1	2
4	Privado				1	1	0	1	2	4
5	Privado				1	0	0	0	1	1
6	Público	4	500,000	Norte	3	1	0	1	3	3
7	Privado				1	1	0	1	3	3
8	Privado				1	0	0	0	1	2
9	Filantrópico				2	0	0	1	1	2
10	Privado	5	60,000	Norte	1	1	0	0	2	2
11	Privado	6	200,000	Sul	3	0	0	0	1	2
12	Privado				1	0	0	0	1	1
13	Público				3	0	1	1	1	2
14	Filantrópico				2	1	0	1	1	2
15	Privado	7	200,000	Norte	1	1	0	1	1	2
16	Público				2	0	0	0	1	2
17	Privado				1	1	1	1	2	2
18	Privado				3	0	1	0	1	2
19	Público	8	150,000	Sudoeste	1	0	0	0	1	1
20	Privado				2	0	0	0	1	2
21	Privado				1	1	0	0	2	2
22	Público				2	0	0	0	1	2
23	Privado	9	35,000	Norte	1	0	0	0	1	1
24	Privado				1	0	0	0	1	1
25	Privado				1	1	0	0	1	2
26	Público	10	25,000	Norte	1	0	0	0	1	1
27	Público	11	2,700,000	RMS	1	2	0	1	2	3
28	Privado				1	1	0	0	1	1
29	Filantrópico				4	0	2	1	2	10
30	Privado				3	1	2	2	2	10
31	Privado	12	18,000	Norte	1	0	0	0	1	1
32	Privado	13	44,000	Norte	1	0	0	0	1	1
33	Público				2	0	0	0	1	1
34	Público	14	29,000	Norte	1	0	0	0	1	1
35	Privado	15	290,000	Sudoeste	1	0	0	0	1	1
36	Público				3	0	0	1	1	2
37	Público				1	0	0	0	1	2
38	Filantrópico				2	0	0	0	1	2
<b>Total por Equipamento</b>					<b>60</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>83</b>
<b>Total de Equipamentos Avaliados</b>					<b>226</b>					



### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 13</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	0.339
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	Siemens, Heliophos 4E, Fabricação anterior a 1990		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutençã	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	Cons. Profissionais
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	3	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	Cons. Profissionais
	Saiote Plumbífero	NA	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	Cons. Profissionais
	Inspeção Visual do Equipamento	1	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização dos Pacientes e Acessos	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 17</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	Siemens, Heliophos 4E, Fabricação anterior a 1990		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	<b>5</b>	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	<b>5</b>	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Saiote Plumbífero	<b>0</b>	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	3	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	<b>5</b>	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização dos Pacientes e Acessos	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 18</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	Shokmed, Arco C (sem mais informações), instalado em 2006		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	<b>0</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	<b>0</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	<b>0</b>	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	<b>0</b>	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Saiote Plumbífero	NA	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	<b>0</b>	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	<b>0</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização dos Pacientes e Acessos	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	NA	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 29</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	0.052
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, Arco C		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	<b>0</b>	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutençã	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	<b>5</b>	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	<b>5</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	<b>5</b>	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Saiote Plumbífero	NA	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	<b>5</b>	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização dos Pacientes e Acessos	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	3	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	



### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 29</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	0.022
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 2	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, Telecomandado,		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	<b>0</b>	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutençã	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	<b>5</b>	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	<b>5</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	<b>5</b>	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Saiote Plumbífero	<b>5</b>	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	<b>5</b>	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	<b>5</b>	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização dos Pacientes e Acessos	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	<b>5</b>	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	<b>5</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	<b>5</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

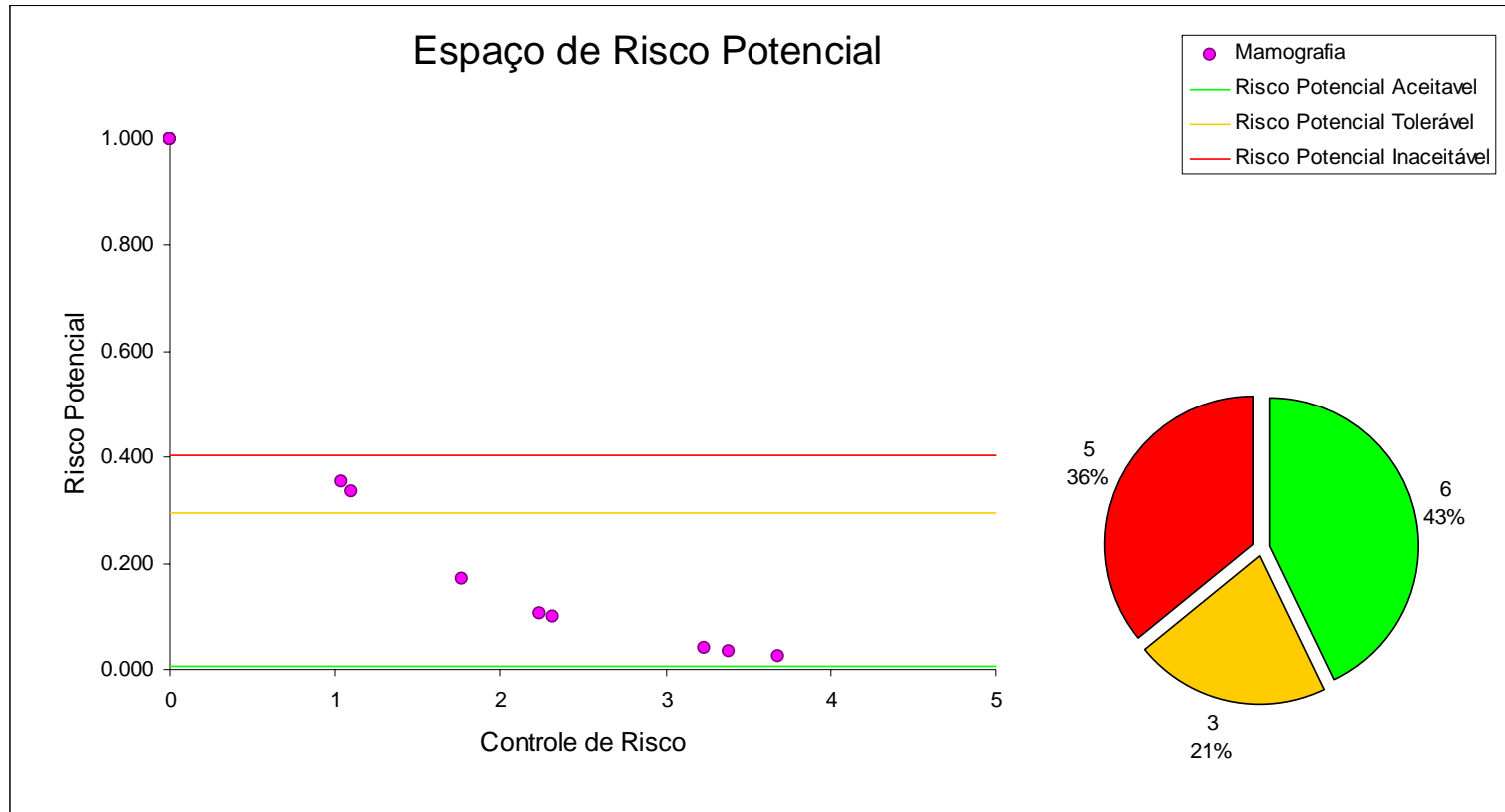
<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 30</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	0.069
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, Heliophos 4B		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutençã	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	5	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Saiote Plumbífero	5	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	4	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização dos Pacientes e Acessos	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	4	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

### Avaliação de Risco Potencial em Fluoroscopia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 30</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Fluoroscopia	<b>Risco Potencial</b>	0.082
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Fluoro 2	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, Heliophos 4B		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco Potencia	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont Sanitário	Con. Sanitário C
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de manutençã	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Sistema de Filtração (inerente + adicional)	5	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Saiote Plumbífero	5	RP	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	4	CL	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Taxa de Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização dos Pacientes e Acessos	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	QI	C	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Laudos</b>	Inspeção Visual dos Monitores	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Luminosidade da Sala de Exames	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	



## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 3</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.355
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, GRAPH MAMMO AF		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Écrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 4</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, Graph Mammo1995		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	0	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	0	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 6</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.335
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, 1998		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 7</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.034
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, GRAPH MAMMO		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	4	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	5	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	5	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Écrans	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	3	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	2	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 10</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	EMIC, Fab 2002		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	1	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	2	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	5	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	5	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	4	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 14</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.298
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, Senpgraphe, 1994		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	1	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 15</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	CGR, Thomsom		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	<b>0</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	<b>0</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	<b>0</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	<b>0</b>	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 17</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.040
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, Senhographie 600T, 2004.		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	5	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	5	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	5	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Écrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	4	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 21</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.172
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, 1998		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	3	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	1	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Écrans	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 25</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	4	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	0	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	0	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 27</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.098
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, MAMMOMAT		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	3	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Écrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 27</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.107
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 2	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, GRAPH MAMMO		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	4	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	3	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	1	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

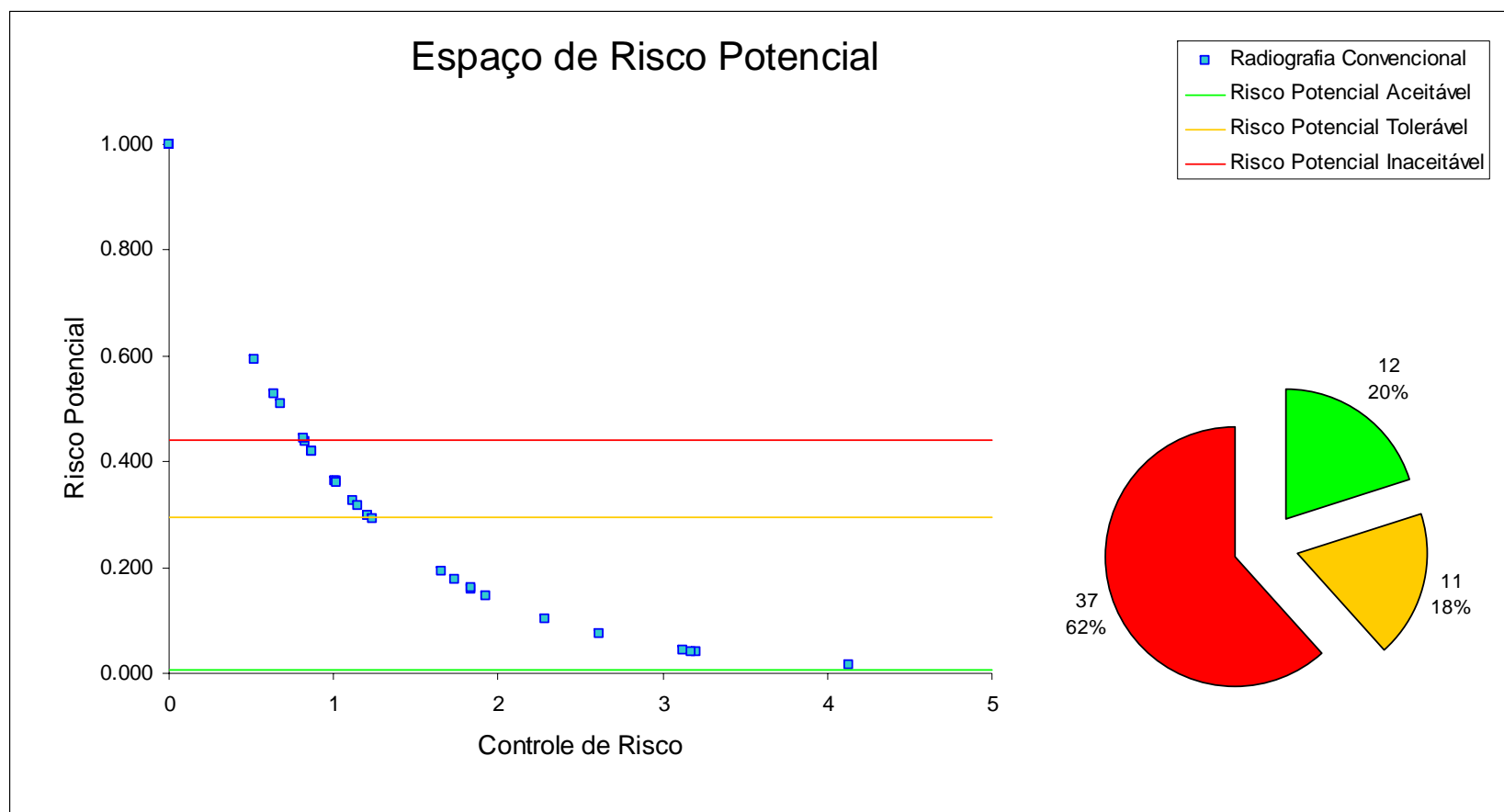
<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 28</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	RAEX, MAMOMATIC, 2004		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	0	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	0	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	NA	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

## Avaliação de Risco Potencial em Mamografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 30</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Mamografia	<b>Risco Potencial</b>	0.025
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Mamo 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, 600T		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Comp.</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Exposição	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema Automático de Compressão	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele	5	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leituras das Dosimetrias Pessoais	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Processadora Exclusiva para Mamografia	5	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
	Controla Tempo e Temperatura da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrãs	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	4	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem Padrão do Fantom	2	RP; QI	C	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	ANVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 50 lux)	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 3000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 2						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Raiespi, Portátil, 50 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI		RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 3</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.145
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	RAEX, 500D, 500 mA, 2001		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Proteção do Técnico no Comando	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 4						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto 500, 1992						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	2	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 5						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Portátil, Não Identificável						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 6						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.191			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto 500, 2005						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 6						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.297		
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação			Tolerável		
Especificação dos Equipamentos:		Equipamento com comando da VMI e ampola de 500 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	2	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 6						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.419			
Identificação do Equipamento:		Rx 3	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Aquila Plus, 300 mA, transportável						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 7</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.016
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 9	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	Siemens, 500 mA, 2003		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	5	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	5	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 8						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		RAEX, RC 600D, 600 mA, 2006						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	0	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 9						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.102			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, HELIOPHOS 4B						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	4	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 9</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.159
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 2	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, AQUILA PLUS, 2004		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 10</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.160
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	EMIC, MK 500, 99		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	<b>0</b>	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 11						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.326			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		ORION, 500 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	1	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 11</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 2	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	EMITRON, 100-90, Portatil		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	<b>0</b>	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	<b>0</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 11						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 3	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		EITEC, 100-90, Portatil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 12						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		GERMODOR, 25 mA, Portatil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 13						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto 500, 500 mA, 1998						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 13						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		CASA DO RAD, INTECAL CR 7, Portátil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 13						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 3	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		MEDITRONIX BR 200, PORTATIL						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	0	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 14						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.299			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		ORION 500						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 14</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 2	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GV, 25 mA, Meia Onda		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	<b>0</b>	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	<b>0</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	<b>0</b>	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Velamento da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 15						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Eitec 500						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 16						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.509			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, Monophos 3, 150 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Leitura da Dosimetria Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	
Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 16						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.437			
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		MEDITRONIX BR 200, Portatil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 17</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.041
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, Heliophos 4B		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	5	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	4	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	4	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	5	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 18						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		RAEX, 300D, 2005						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	2	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	0	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 18						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Casa do radiologista, Intecal CR7, 100 mA, Portatil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	1	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 18						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 3	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, UNIMAX						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	1	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 19						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.176			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		EMIC, MK 500, 2002						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	1	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 20						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Aquila 500, 2003, Portatil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 20						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		RAEX, SH 100, 2003, Portátil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 21						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, M18C, 1998						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 22						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.363			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, M18C, 1996						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 22						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.291		
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação			Aceitável		
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Aquilla Plus, 2004						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 23						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto 500						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	2	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 24						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto 500, 2003						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 25						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		CRX, DF 500						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 26						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.421		
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação			Tolerável		
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto 500, 2005						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 27						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.073		
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação			Aceitável		
Especificação dos Equipamentos:		Casa do radiologista, INTECAL, 500 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	2	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 28						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.364		
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação			Tolerável		
Especificação dos Equipamentos:		RAEX, 300 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	1	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	
Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 29						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			1.000		
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação			<b>Não Aceitável</b>		
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, UNIMAX 2B, 1977, Portatil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 29</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.149
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 2	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	VMI, 300 mA, Portatil		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	2	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	<b>0</b>	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 29						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 3	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		EMIC LIMEX, 100mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 29						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.042		
Identificação do Equipamento:		Rx 4	Avaliação			Aceitável		
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, POLIMAT PLUS, 2004						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	3	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	3	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 30						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			1.000		
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação			<b>Não Aceitável</b>		
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, UNIMAX 2B, ~1977, Portátil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 30						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			1.000		
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação			<b>Não Aceitável</b>		
Especificação dos Equipamentos:		SIEMENS, UNIMAX 2B, ~1977, Portátil						
Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.	
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Velamento da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 30</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	0.044
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 3	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, Phasix		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	5	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	5	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	NA	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Velamento da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 31						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Rx Portátil						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 32						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.318			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		RAEX, SH 300						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 33						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Aquilla Plus 300, 2005						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	2	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	2	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN	
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	0	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 33						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		EITEC, 100 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 34						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.529			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		EITEC, 90-100						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 35						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Rx Portatil 100 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	0	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	0	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	NA	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Sala de Laudos	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA



### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 36						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		1.000			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		Rx Portatil 100 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	0	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA		
Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA		
Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
Sala de Processamento	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA		
Sala de Laudos	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 36						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.443			
Identificação do Equipamento:		Rx 2	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Aquilla Plus, 300mA, 2005						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 36						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial			0.361		
Identificação do Equipamento:		Rx 3	Avaliação			Tolerável		
Especificação dos Equipamentos:		VMI, 500 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Exames	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 37						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.418			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Tolerável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto, 500 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

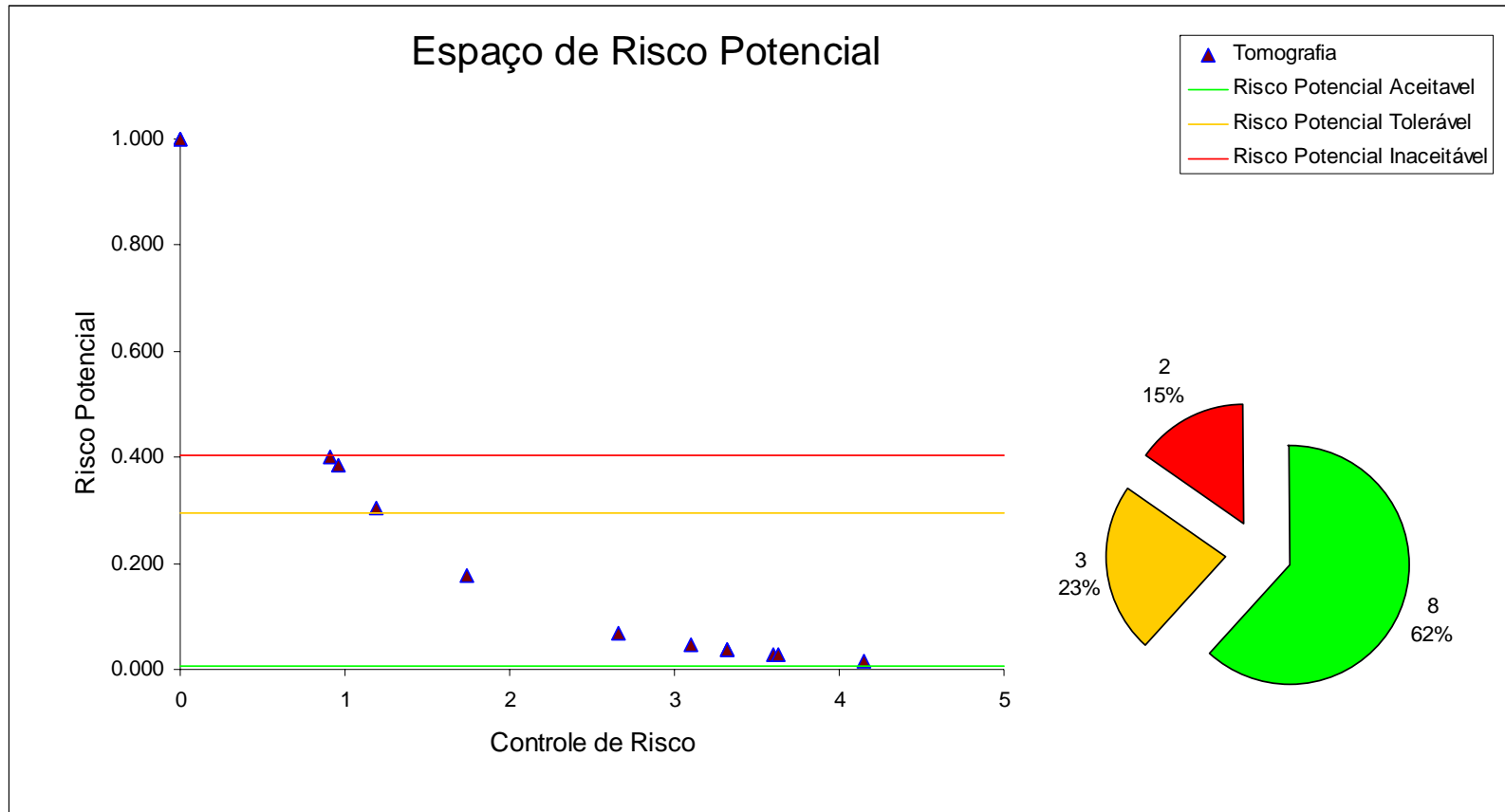
### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

Serviço Avaliado:		Serviço 38						
Procedimento Avaliado:		Radiografia Convencional	Risco Potencial		0.593			
Identificação do Equipamento:		Rx 1	Avaliação		Não Aceitável			
Especificação dos Equipamentos:		VMI, Compacto, 500 mA						
Indicador de Controle de Risco		Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
GERAL	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais	
Sala de Exames	Registro do Equipamento	3	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	3	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	3	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	0	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Sala de Processamento	Proteção do Técnico no Comando	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	0	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
Sala de Laudos	Velamento da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
Sala de Laudos	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA

### Avaliação de Risco Potencial em Radiografia Convencional

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 38</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Radiografia Convencional	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	Rx 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	Rx Portatil 100 mA		

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Fiscalização	Fiscalização Comp.
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Exames</b>	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Utilização de Equipamento de Raios-x Fixo	NA	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Potência do Equipamento de Raios-X (> 4kW)	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Produção de Raios-x (Onda Completa, Tri Fásico, AF, BC)	1	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Colimação	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Sistema de Filtração (Inerente + Adicional)	<b>0</b>	RP; QI	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Indicador de Angulação	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Inspeção Visual do Equipamento de Raios-x	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Mesa Radiológica com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Bucky Mural com Grade Anti-difusora	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Equipamento de Raios-x	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Uso de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Proteção do Técnico no Comando	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Visualização do Paciente e Acessos	NA	RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Proteção dos Chassis na Sala de Exames	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura no Processamento Manual	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Controle de Tempo e Temperatura da Processadora Automática	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Sensitometria do Processamento de Filmes	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Coleta ou Tratamento dos Químicos	<b>0</b>	Ambiental	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual dos Chassis e Ecrans	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Velamento da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Revestimentos e Adequação da Câmara Escura	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 1500nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA





## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>			
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	
<b>Identificação do Equipamento:</b>		<b>Avaliação</b>	
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	Indicador de Controle de Risco	Avaliação	Risco	Qualificação	Resp. Direta	Resp. Comp	Cont. Sanitário	Cont. Sanitário Com
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico		CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico		CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos		RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade		RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção		RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção		RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento		CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT		RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT		RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT		RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento		RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)		RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax		RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico		RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual		RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal		RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal		RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Visualização do Paciente e Acessos		RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora		RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom		RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)		QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo		QI	NC	RL	RT	DIVISA	



## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 4</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, SOMATOM, AR TX, 1997		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	0	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 6</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.402
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE SYTEC		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização do Paciente e Acessos	1	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 7</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.036
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SIEMENS, Esprit, 2003		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	4	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	4	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	4	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 9</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.016
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	MARCONI, 2004		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	4	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 13</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.384
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, SYTEC 2000, 2001		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	NA	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	5	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	1	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	2	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	4	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	0	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 14</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.304
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Tolerável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SYTEC 2000		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	NA	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	2	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 15</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	1.000
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Não Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, CT MAX 640, 1991		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	<b>0</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	1	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	2	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	4	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	NA	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 17</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.036
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE, SYTEC 2000, 1992		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	<b>5</b>	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	<b>5</b>	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	<b>0</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	<b>0</b>	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	<b>5</b>	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização do Paciente e Acessos	<b>5</b>	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	<b>5</b>	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	



## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 27</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.045
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	SHIMADZU		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	3	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	1	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	4	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 29</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.070
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	ELSCINTE		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	0	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	1	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	4	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
<b>Sala de Processamento</b>	Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Inspeção Visual da Processadora	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Avaliação da Imagem do Fantom	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	4	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 30</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.027
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>	GE		

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	4	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	4	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	4	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 30</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.026
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 2	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	2	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	5	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	5	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	5	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	3	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	4	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	5	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização do Paciente e Acessos	5	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora	5	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	4	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	5	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	4	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	2	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## Avaliação de Risco Potencial em Tomografia

<b>Serviço Avaliado:</b>	<b>Serviço 36</b>		
<b>Procedimento Avaliado:</b>	Tomografia	<b>Risco Potencial</b>	0.176
<b>Identificação do Equipamento:</b>	CT 1	<b>Avaliação</b>	<b>Aceitável</b>
<b>Especificação dos Equipamentos:</b>			

	<b>Indicador de Controle de Risco</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Risco</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Resp. Direta</b>	<b>Resp. Comp</b>	<b>Cont. Sanitário</b>	<b>Cont. Sanitário Com</b>
<b>GERAL</b>	Licença Sanitária	NA	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Responsabilidade Técnica (Radiologista)	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Contratação de Técnico em Radiodiagnóstico	3	CL	C	RL	Equipe Técnica	DIVISA	Cons. Profissionais
	Levantamento Radiométrico	1	CL; RP	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Teste de Aceitação dos Equipamentos	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Programa de Garantia de Qualidade	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	Cons. Profissionais
	Manutenção	3	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Instrumentação Técnica da Empresa de Manutenção	NA	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	Cons. Profissionais
<b>Sala de Exames</b>	Registro do Equipamento	NA	CL	C	RL	RT; Indústria	ANVISA	DIVISA
	Tecnologia do Equipamento (Helicoidal, MultiSlice)	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Calibração do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Uniformidade do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Constância do Número de CT	0	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Inspeção Visual do Equipamento	4	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Calibração do Equipamento (Tensão, Alinhamento do Feixe)	1	RP; QI	NC	RL	SRP	DIVISA	
	Dose de Entrada na Pele do Exame de Tórax	NA	RP	NC	RL	RT	DIVISA	
	Medidas de Levantamento Radiométrico	NA	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Equipamentos de Proteção Individual	1	RP	C	RL	SRP	DIVISA	
	Utilização de Dosímetro Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
	Leitura da Dosimetria Pessoal	3	RP	C	RL	SRP	DIVISA	CNEN
Visualização do Paciente e Acessos	3	RP	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA		
<b>Sala de Processamento</b>	Inspeção Visual da Processadora	3	RP; QI	NC	RL	Equipe Técnica	DIVISA	
	Avaliação da Imagem do Fantom	0	RP; QI	NC	RL	RT	DIVISA	
<b>Sala de Laudos</b>	Sala de Laudos	1	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância da Sala de Laudos (< 100 lux)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	
	Iluminância dos Negatoscópios (> 2000nit)	0	QI	NC	RL	RT	DIVISA	ANVISA
	Inspeção Visual do Monitor do Tomógrafo	3	QI	NC	RL	RT	DIVISA	

## **13 – Anexo IV: Fotografias dos equipamentos**



Figura A-1



Figura A-2



Figura A-3



Figura A-4





Figura A-5

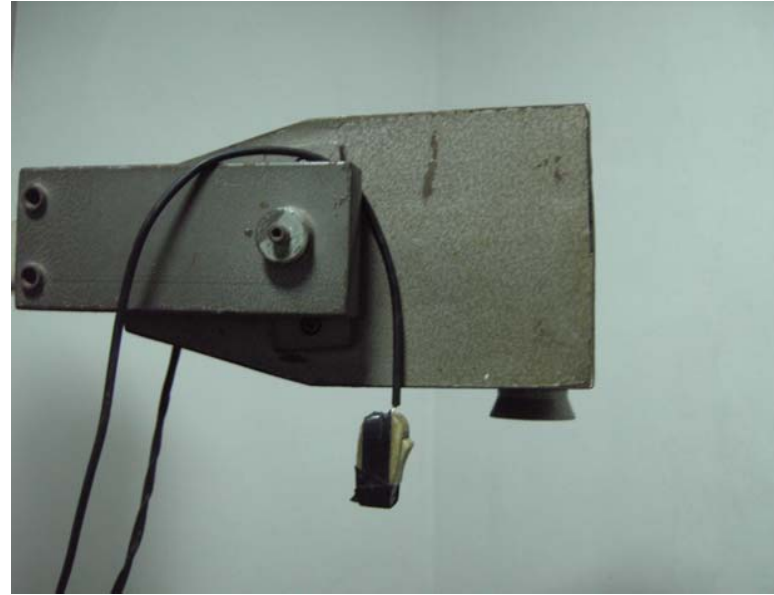


Figura A-6



Figura A-7



Figura A-8





Figura A-9



Figura A-10



Figura A-11



Figura A-12



Figura A-13



Figura A-14



Figura A-15



Figura A-16



Figura A-17



Figura A-18



Figura A-19



Figura A-20



Figura A-21



Figura A-22



Figura A-23



Figura A-24



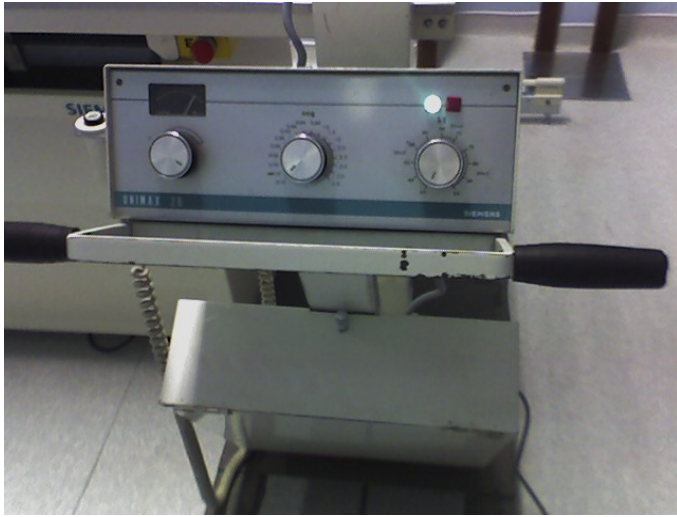


Figura A-25

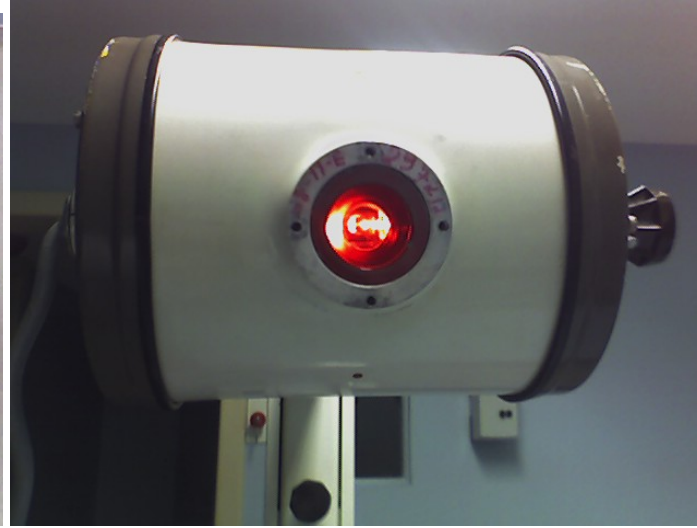


Figura A-26



Figura A-27



Figura A- 28



Figura A-29



Figura A- 30



Figura A-31



Figura A- 32



Figura A-33



Figura A- 34

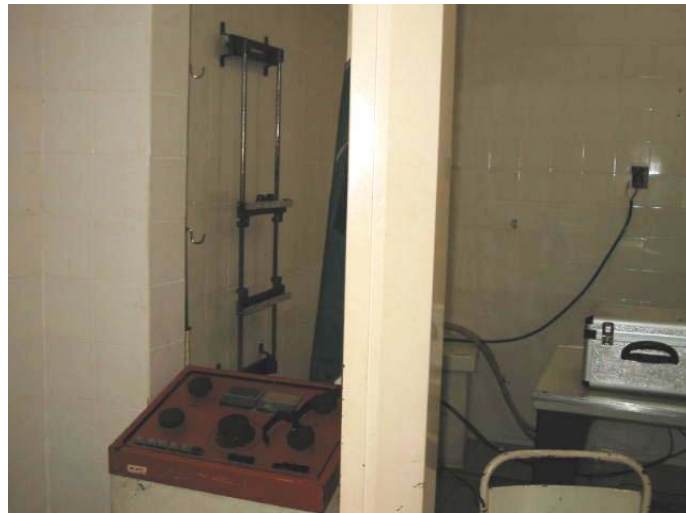


Figura A-35



Figura A- 36

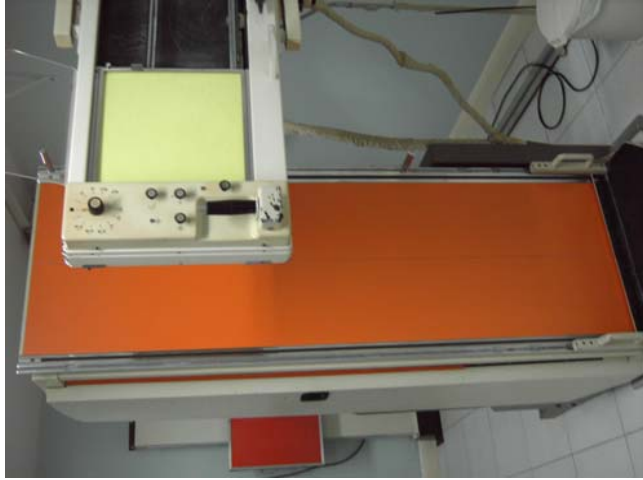


Figura A-37



Figura A- 38



Figura A-39



Figura A- 40





Figura A-41



Figura A- 42

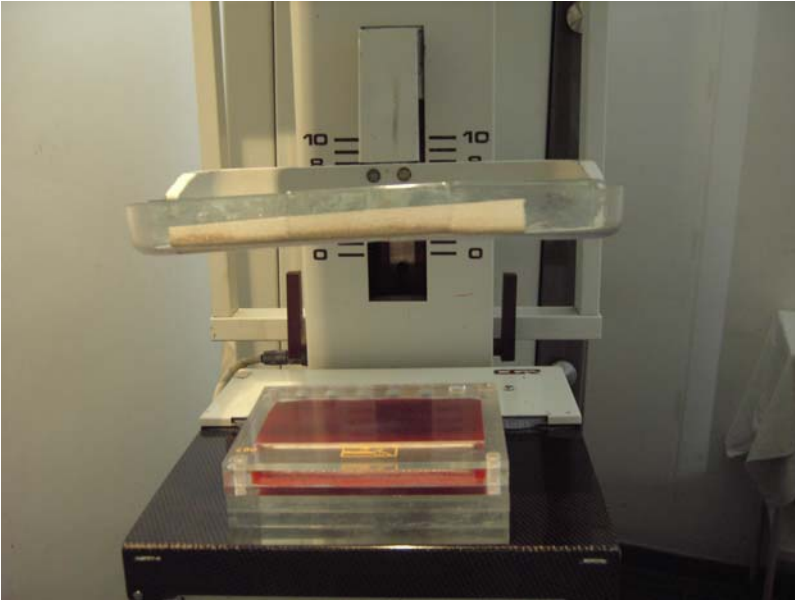


Figura A-43



Figura A- 44



Figura A-45



Figura A- 46



Figura A-47



Figura A- 48



Figura A-49



Figura A- 50



Figura A-51



Figura A- 52





Figura A-53



Figura A- 54



Figura A-55



Figura A- 56



Figura A-57



Figura A- 58

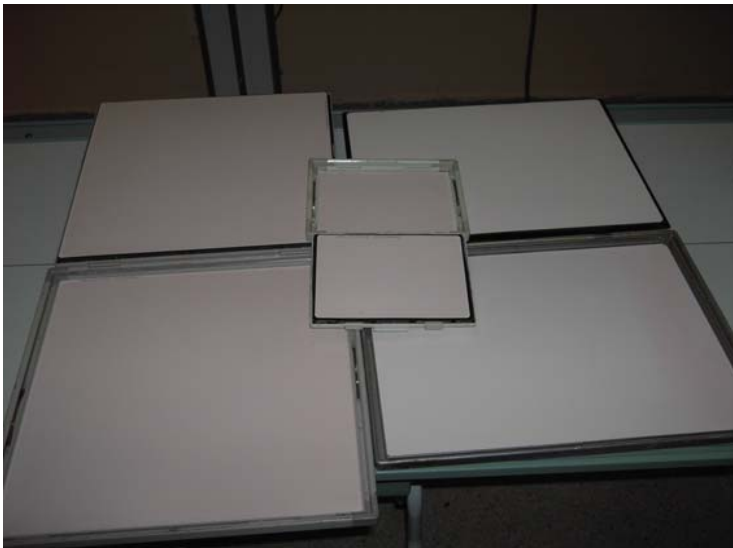


Figura A-59



Figura A- 60



Figura A- 61



Figura A- 62



Figura A-63



Figura A- 64

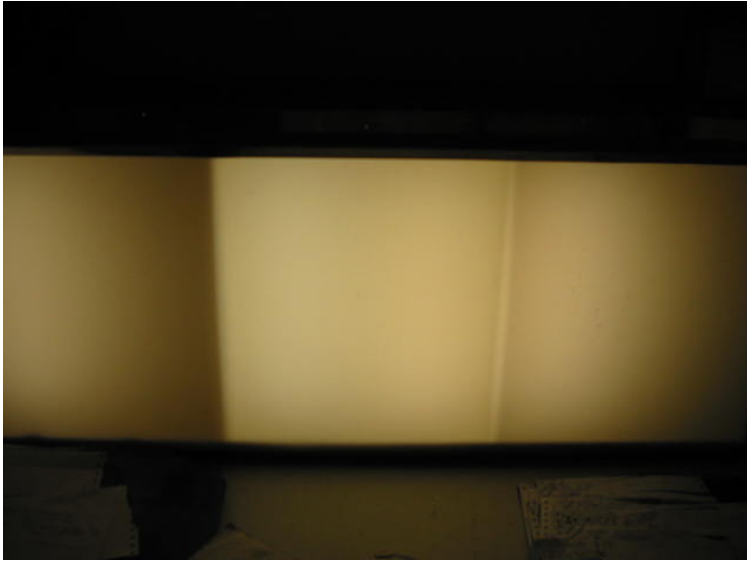


Figura A-65

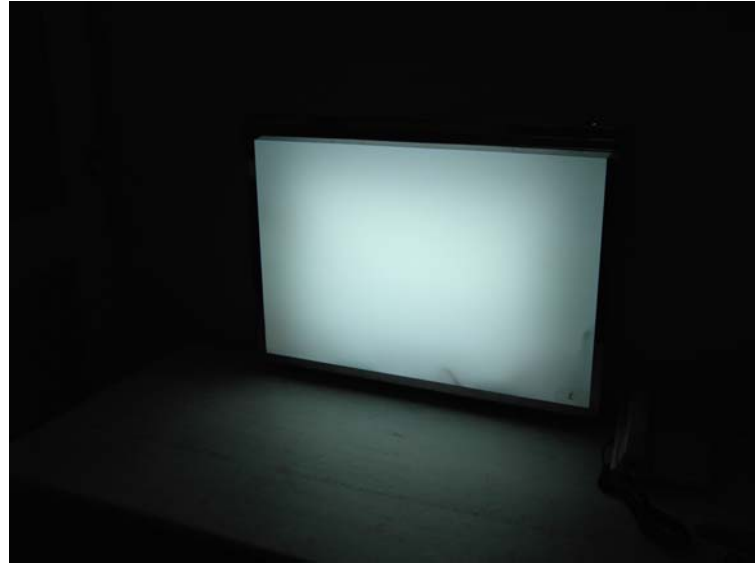


Figura A- 66



Figura A- 67



Figura A- 68