



PRO-RAD CONSULTORES EM RADIOPROTEÇÃO S/S LTDA.

CNPJ: 87.389.086/0001-74 Registros: CREA-RS: 086604 CNEN: 104.829/75
Rua Ruy Barbosa, 118 – Jd. América – CEP 94.920-510 – Cachoeirinha, RS
Telefone: (51) 3287-3500
www.prorad.com.br

Cachoeirinha, 09 de janeiro de 2013.

Controle: 15624

ORÇAMENTO DE DOSIMETRIA PESSOAL

A

INSTITUTO DOS LAGOS - RIO

Rod Br 493, S/N

CEP: 24.800-000

Manilha - Itaboraí / RJ

Telefone: (21) 2702-1381

Email: silvia@institutolagosrio.com.br

CNPJ: 07.813.739/0004-04



A/C: Silvia Carvalho

Em atenção à sua solicitação, encaminho orçamento para a realização dos serviços listados abaixo.

SERVIÇOS:

A PRO-RAD Consultores em Radioproteção S/S LTDA, empresa credenciada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), oferece seus modernos serviços de Monitoração Pessoal com Dosímetros Termoluminescentes – TLD.

Estes dosímetros permitem a medida da Dose de Radiação recebida por seus funcionários. As medidas constarão no Relatório de Doses emitido pela PRO-RAD. Este relatório além de possuir validade legal para a comprovação do Nível de Radiação atende também à Portaria Federal nº 453 de 1º de junho de 1998 da então Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, atualmente ANVISA, e à Norma CNEN - NN - 3.01:2011 da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Preço para 18 dosímetros e 1 dosímetro padrão.

Dosímetro(s) de Torax:	R\$ 14,00 x 19 Dosímetros x 12 mes(es)	= R\$ 3.192,00
Despesas de Expedição:	CORTESIA DA PRO-RAD	= R\$ -
Preço do Contrato:		= R\$ 3.192,00

Condições de Pagamento:

Pagamento em 3 parcelas de R\$1064,00. Serviço a ser pago por boleto bancário. Esta Proposta é válida por 11 dias.

OBS: A devolução dos dosímetros pelo serviço postal registrado fica a cargo da Contratante.

Também oferecemos serviços de Controle de Qualidade, Levantamento Radiométrico, Cursos e Projetos de Blindagens. Para maiores informações, verifique em nosso site: www.prorad.com.br

Esperamos contar com V.Sa. como cliente.

Cordialmente,
Ketrin Silero - 5

PRO-RAD CONSULTORES EM RADIOPROTEÇÃO S/S LTDA.

E-mail: ketrin.silero@prorad.com.br

Telefones: (51) 3287-3523 Fax: (51) 3287-3533

Acesse o nosso site: www.prorad.com.br



Tipo de Monitor: _____
Mês para alteração: _____

[illegible]



Tipo de Monitor: _____
Mês para alteração: _____

[illegible]

FICHA DE CADASTRO DE ENTIDADE USUÁRIA DE DOSÍMETROS

1. INSTITUIÇÃO ONDE SERÃO USADOS OS DOSÍMETROS

CNPJ (pessoa jurídica) ou CPF (pessoa física):

Razão Social (ou nome, caso seja pessoa física):

Nome do local (hospital, clínica, unidade industrial, etc.):

Setor (tomografia, mamografia, scanners, etc):

Tipo de equipamento e/ou fonte:

Logradouro (Rua, Avenida, Praça, etc.):

Número:

Complemento:

Bairro:

Cidade:

UF:

CEP*:

*Preencher o CEP de acordo com www.buscacep.correios.com.br

2. RESPONSÁVEL PELA PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

(é quem poderá fazer alterações cadastrais e terá acesso às doses e informações correlatas)

Nome:

CPF:

Setor:

Telefone (com ramal): ()

Fax (com ramal): ()

E-mail de contato direto:

3. RESPONSÁVEL PELA COBRANÇA

Nome:

Setor:

Telefone: ()

Fax: ()

E-mail:

4. INFORMAÇÕES PARA COBRANÇA (se diferente do item 1)

CNPJ (pessoa jurídica) ou CPF (pessoa física):

Razão Social (ou nome, caso seja pessoa física):

Nome do local:

Logradouro (Rua, Avenida, Praça, etc.):

Número:

Complemento:

Bairro:

Cidade:

UF:

CEP*:

5. ENDEREÇO PARA ONDE OS DOSÍMETROS DEVEM SER ENVIADOS (se diferente do item 1)

Nome do local:

Logradouro (Rua, Avenida, Praça, etc.):

Número:

Complemento:

Bairro:

Cidade:

UF:

CEP*:

Nome do responsável pelo preenchimento:

, quarta-feira, 9 de janeiro de 2013

Local e Data

Assinatura

Reservado à **Pro-Rad**

Código da entidade:

RegInst:



**SAPRA LANDAUER SERVIÇO DE ASSESSORIA E
PROTEÇÃO RADIOLÓGICA LTDA**

RUA CID SILVA CESAR, 600 - STA. FELICIA - SÃO CARLOS SP - CEP 13562-000
CNPJ 098/2008 - CNPJ 50.429.810/0001-36 - INSCR. EST. ISENTA - INSCR. MUNICIPAL 17.758
SAC 0800 55 3567 - FONE (16) 3362 2700 - FAX (16) 3372 1324
HOME PAGE: www.sapra.com.br - e-mail: sapra@sapra.com.br

Página

1 de 1

São Carlos, 10 de Janeiro de 2013

ORÇAMENTO PARA SERVIÇOS DE DOSIMETRIA PESSOAL

Número : 385743

À
INST DOS LAGOS - RIO
Rod Br 493, s/n - Manilha - CEP 24.800-000 - Itaboraí - RJ
Fone (21) 2702-1381 / 2725-5602 / 2

A/C: Sra. Silvia

Proposta de Serviço

Serviço de Monitoração Individual Externa para 18 (dezoito) Usuários e 1 (um) Padrão

Leitura e registro das doses de radiação recebidas por cada usuário monitorado e emissão dos relatórios mensais e anuais, de acordo com as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Valores e Quantidades

Valor mensal por monitor	R\$ 14,00 por mês
Período para prestação dos serviços	12 (doze) meses
Valor total para 19 (dezenove) monitores	R\$ 3.192,00
Taxa de reposição (em caso de perda) por monitor	R\$ 37,50
Taxa de Envio	Inclusa

Condições de Pagamento

() Parcela única com 5,0% de desconto, total a pagar *R\$ 3.032,40

() À prazo, em 4 (quatro) parcelas de *R\$ 798,00, Total a pagar R\$ 3.192,00

* Para pagamento 10 (dez) dias após a aprovação do orçamento.

- 1) Os monitores Sapra Landauer são constituídos por 1 par de dosímetros termoluminescentes de LiF (TLD-100) e CaSO₄:Dy.
- 2) O serviço será prestado de acordo com o orçamento e nossas Condições de Fornecimento em conformidade com as exigências da CNEN.
- 3) INÍCIO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO À PARTIR DO MÊS DE MARÇO DE 2013. Taxa de envio inclusa, porém a devolução por conta da contratante.

Prazo de entrega: imediata, após a assinatura do contrato e devolução do mesmo junto com as fichas cadastrais preenchidas.

Validade desta proposta: 60 (sessenta) dias.

Ag.: 84-5 ELEONORA

De acordo em ____ / ____ / ____

Assinatura do Responsável

Naíza da Silva Antonio
Sapra Landauer Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica Ltda.
SAC Direto (16)33622703 Fax (16)33622702

Segue em anexo: As Condições de Fornecimento, a Apresentação dos Monitores Sapra Landauer e as Informações sobre o sistema GPR.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

O Sapra Landauer oferece serviços de Dosimetria Pessoal (Dosímetros Termoluminescentes TLD) à: consultórios médicos e/ou odontológicos de radiologia, radioisotopia, radioterapia, laboratórios, indústrias, etc., que se utilizam de radioisótopos, radiação gama e raios-X.

- A Dosimetria Pessoal por meio de TLD somente tem sentido, quando feita para cada indivíduo supostamente exposto. Esta perde seu valor quando dois ou mais usuários empregam o mesmo "porta-dosímetros", pois não é possível, no caso, individualizar a "exposição".
- O "porta-dosímetros" deve ser usado ao nível da lapela de vestimenta de trabalho e durante a jornada ou expediente de trabalho.
- Fora do expediente, os dosímetros devem ser conservados em local afastado de fontes de radiação. Todos os dosímetros usados por servidores de uma unidade devem ser guardados em um mesmo local e sob controle, juntamente com o monitor "Padrão".
- A substituição dos dosímetros deve ser mensal, de acordo com a Circular nº 01/74 do Departamento de Instalações e Materiais Nucleares da CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear.
- O material será entregue ao interessado, pelo serviço postal. Após a devolução das fichas de cadastramento, o usuário receberá igual número de "porta-dosímetros" para substituírem o primeiro. Trinta dias a contar da data de início dos serviços, o usuário deverá remeter ao **Sapra Landauer**, todos os dosímetros utilizados neste período.
- Para cada partida de dosímetros recebida pelo **Sapra Landauer** para processamento e leitura, será emitido um Relatório de Doses, calculadas a partir da leitura dos dosímetros. Este relatório será preparado dentro de 28 dias seguintes ao recebimento, em devolução, dos dosímetros pelo laboratório **Sapra**. Em casos de sobre-exposição os resultados são fornecidos em até 24 horas, após a execução da leitura dos monitores. Normalmente este resultado é fornecido em 03 (três) horas, através de Telegrama Fonado.
- Além dos monitores pessoais, o Sapra fornecerá o monitor "Padrão" na quantidade necessitada pela entidade. Este monitor destina-se ao controle das Radiações que eventualmente possam incidir no lote de monitores pessoais quando armazenados e durante o transporte.

Atenciosamente,

Sapra Landauer Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica Ltda



Caro Cliente

Temos o imenso prazer
de apresentar a nossa Empresa

Sapra Landauer

Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica Ltda

Nossa História

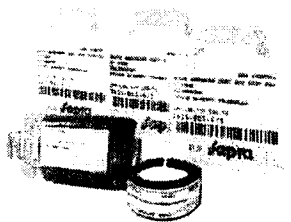
A Sapra Landauer foi fundada em fevereiro de 1979, em São Carlos, originalmente como Sapra Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica Ltda, surgindo como um dos exemplos de empresas que nasceram como fruto de acúmulo de conhecimento científico em nossas universidades. Pesquisas em métodos de dosimetria eram realizadas no Instituto de Física e Química de São Carlos – USP, com colaborações internacionais de especialistas da Universidade de Wisconsin.

Estas pesquisas colocaram a Sapra Landauer em contato com o Professor John Robert Cameron que foi um dos pioneiros de dosimetria utilizando materiais termoluminescentes.

Essa iniciativa contou com o apoio e participação direta de nosso quadro de assessores internacionais, isto é, o Professor John Robert Cameron, juntamente com o qual desde o início tornou a Sapra Landauer como uma das empresas pioneiras no Brasil em Dosimetria Termoluminescente.

Como empresa privada de Assessoria em Proteção Radiológica, iniciou os seus serviços concentrando esforços na conscientização, junto aos radiologistas, sobre a importância da dosimetria individual externa em radiodiagnóstico médico. A meta principal tinha como base os diversos estudos internacionais alertando sobre os riscos a que estavam submetidos os indivíduos expostos à radiação ionizante, em doses baixas.

Com o decorrer destes anos, a cultura de radioproteção se ampliou, não somente entre os radiologistas, mas também entre a comunidade dos técnicos de Raios-X, que passou a demonstrar grande preocupação com os efeitos da radiação ionizante nos indivíduos ocupacionalmente expostos. Devido ao estabelecimento de normas que passaram a regulamentar a obrigatoriedade de monitoração individual externa aos indivíduos que são ocupacionalmente expostos à radiação, hoje a Sapra Landauer presta serviços para todo o Brasil.





Devido à importância da proteção radiológica, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) através do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), implantou um processo de certificação ou credenciamento dos laboratórios autorizando-os a ser um prestador de Serviços de Monitoração Individual Externa (SMIE). Este processo teve início em 1996 com a publicação e regulamentação dos testes necessários para obtenção desta certificação ou credenciamento. Finalmente foram realizadas visitas de auditoria nos serviços interessados, pela CNEN/IRD, através do Comitê de Avaliação dos Serviços de Ensaio e Calibração (CASEC), para finalizar este processo de certificação. A Sapr Landauer foi o primeiro laboratório visitado e que obteve esta certificação. Esta certificação possibilita aos usuários de monitores individuais externos a certeza de um serviço de alta qualidade, bem como o cumprimento de todas as exigências da CNEN/IRD/CASEC para o funcionamento do Serviço de Monitoração Individual Externa. No quadro de funcionários, a Sapr Landauer conta hoje com doutores e bacharéis em Física, Engenheiro de Qualidade e de Segurança do Trabalho e vários técnicos especializados. Em outubro de 1998 a Sapr Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica Ltda associou-se a maior empresa de dosimetria dos Estados Unidos, a Landauer Inc, passando a ter a razão social atual, Sapr Landauer Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica S/C Ltda, o que a coloca em contato com o que existe de mais moderno internacionalmente em dosimetria pessoal.



Nossa Política da Qualidade

MISSÃO

Atender as necessidades de nossos clientes, prestando serviços de qualidade na área de Proteção Radiológica, implementando melhorias contínuas no sistema da qualidade, baseados nas seguintes políticas:

♦ CLIENTES

Atender suas necessidades, assessorando continuamente na área de Proteção Radiológica, com respeito, qualidade e profissionalismo.

♦ COLABORADORES

Proporcionar crescimento profissional e pessoal, criando oportunidades para a assimilação de novos conhecimentos dos colaboradores, para garantir a sua aplicação no sistema de qualidade da empresa.

♦ FORNECEDORES

Estimular e proporcionar uma constante melhoria dos serviços e/ou produtos, através do aprimoramento das relações com nossos fornecedores, visando uma otimização do sistema da qualidade, com redução dos custos.



Uma Nova Parceria Sapra Landauer – Cliente

Para nós, uma nova parceria Sapra Landauer - Cliente é um motivo de orgulho e incentivo para prestarmos um serviço cada vez melhor. Conte sempre conosco. Este é o maior estímulo que podemos ter para que possamos sempre crescer. Portanto, estamos muito orgulhosos pelo seu voto de confiança, e vamos continuar aprimorando nosso atendimento, para que possamos contar sempre com clientes como você.

Nossos Contatos



São Carlos

SAC: 0800 55 3567 - Fone: 16 3362 2700 - Fax: 16 3372 1324 - atendimento@sapra.com.br
Rua Cid Silva Cesar, 600 - Santa Felícia - CEP 13560-922 - São Carlos - SP

Representantes



São Paulo

Fone 11 3294 1811 - Fax: 11 3297 1811 - datanova@datanova.com.br
Rua Aureliano Coutinho, 149 Cj 24 - Bairro: Vila Buarque - CEP: 01224-020 - São Paulo - SP



Belo Horizonte

Fone / Fax: 31 3336 5051 – fabjc@uol.com.br
Av. Menelick de Carvalho, 825 - Flavio Marques Lisboa - Barreiro de Cima - CEP 30624-000 - Belo Horizonte - MG



Porto Alegre

Fones: 51 9125 8558 - 3264 4762 - rad.science@brturbo.com
Rua Felix da Cunha, 30 Conj. 101 - Floresta - CEP 90570-000 - Porto Alegre - RS



Salvador

Fone / Fax: 71 33597077 - fisica@uol.com.br
Rua da Polemica, 835 Ed. Setembro Azul, Sala 201 - Brotas - CEP 40265-050 - Salvador - BA

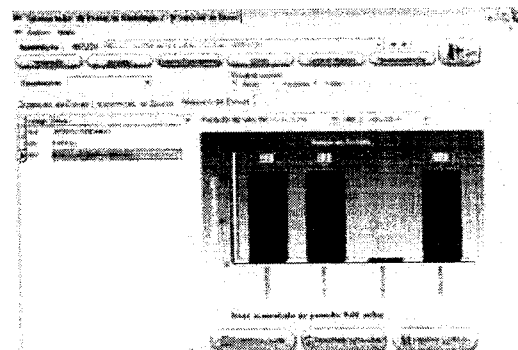


A Sapra Landauer ao lado do cliente

GPR Offline

A Sapra Landauer está sempre pensando em como melhorar seus serviços tanto na área técnica, leitura dos dosímetros, quanto nos serviços que ficam ao lado do cliente, dentro das instituições. Para tanto oferecemos o GPR (Gerenciador de Proteção Radiológica), um software capaz de auxiliar o responsável pela proteção radiológica a organizar os dados de maneira eficiente e com economia de tempo.

A agilização do controle de envio e recebimento dos monitores por leitura ótica e o recebimento de relatórios mensais eletrônicos via e-mail são apenas algumas das características que o programa oferece.



Conheça as vantagens do software GPR!

- Controle de Doses mensais e acumuladas, por usuário, por grupo de usuários por setor e por instituições afiliadas, com gráficos que auxiliam suas avaliações.
- Controle de Envio e Recebimento dos monitores por código de barras através de leitura ótica ou por digitação.
- Requisição de Alteração, Inclusão e Exclusão de usuários e instituições afiliadas.
- Cadastro informatizado de usuários e instituições de acordo com os padrões CNEN/IRD/CASEC.
- Controle de exames médicos dos usuários com indicação de período de validade.
- Banco de dados sobre proteção radiológica com instruções de uso dos monitores, telefones úteis e muito mais.
- Relatório mensal eletrônico via e-mail. Você recebe antes do relatório em papel e os dados são importados para seu GPR sem necessidade de digitação.
- Possibilidade de gerenciar vários setores diferentes, através de um setor *Master*.

Obtenha o seu GPR e mantenha todos os seus dados informatizados! Para isso visite nosso site www.sapra.com.br.



A Sapra Landauer ao lado do cliente

GPR Online

Mais uma evolução promovida pela Sapra Landauer aos seus Clientes. A já conhecida ferramenta **GPR (Gerenciador de Proteção Radiológica)** que ainda pode ser obtida para uso **Offline**, agora está disponível de forma **Online**.

Agora com a vantagem da consulta imediata via internet e com atualização diária é possível realizar as seguintes tarefas:

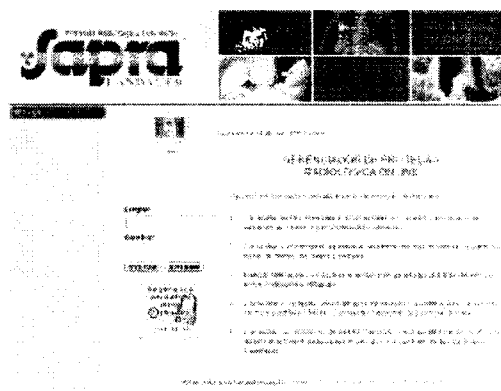
Consultar doses mensais e acumuladas por usuário, por grupo de usuários por setor e por instituições afiliadas.

Consultar o movimento de envio e recebimento dos monitores a partir da base de dados da Sapra Landauer.

Efetuar alterações, inclusões e exclusões de usuários e transferências entre instituições afiliadas.

Consultar o cadastro informatizado de usuários e instituições de acordo com os padrões CNEN/IRD/CASEC.

Consultar a os relatórios de doses mensais. Você poderá ver os relatórios assim que forem analisados e gerados na base de dados da Sapra Landauer.



O acesso e consultas dos dados dos Clientes da Sapra Landauer e de seus respectivos usuários através do GPR Online é certificado por



O **GPR Online** está disponível na opção **Produtos e serviços** no menu de opções do site da Sapra Landauer: www.sapra.com.br.

Se você é Cliente Sapra Landauer, cadastre-se e adquira seu acesso.

Ou torne-se um novo Cliente agora mesmo.

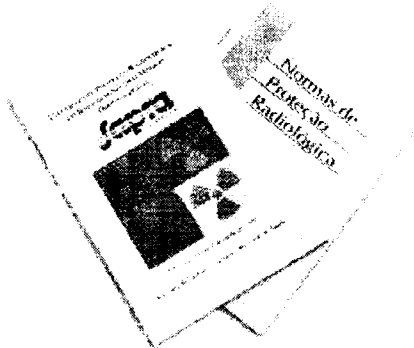
Solicite um orçamento e formalize a compra online através da opção **Orçamento/Compra**, no menu de opções do site da Sapra Landauer: www.sapra.com.br.



Legislação e Sinalizações

Mantendo a meta de estarmos junto ao cliente, apresentamos a *Portaria 453 de 01 de Junho de 1998, da Secretária de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde, que estabelece as Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico Odontológico*, que abrange todo território nacional e aborda os principais pontos de proteção radiológica, relacionados aos pacientes, indivíduos de público e trabalhadores ocupacionalmente expostos a radiação ionizante. Este documento traduz o anseio de toda a comunidade, representando uma visão moderna de constante aprimoramento da segurança e qualidade no processo de diagnóstico por imagem, utilizando-se radiação ionizante.

E a *Resolução SS-625, de 14 de Dezembro de 1994, Norma Técnica que dispõe sobre o uso, posse e armazenamento de fontes de radiação ionizante*, no âmbito do Estado de São Paulo, que aborda os principais pontos de proteção radiológica relacionados aos pacientes, indivíduos de público e trabalhadores, considerando a importância de que nenhum indivíduo seja exposto desnecessariamente à radiação ionizante, sem que tenha conhecimento dos riscos associados ao trabalho e sem que esteja treinado, adequadamente, para o desempenho de suas funções.



A responsabilidade da divulgação de uma cultura de radioproteção e sua implementação é um dos pontos fundamentais dos objetivos do Sapra Landauer ao longo de toda a sua existência. Com o intuito de divulgar e cumprir com o Art. 6º da Portaria 453, tomamos a iniciativa de transcrever na íntegra o seu conteúdo de 1 de Junho de 1998, publicada no Diário Oficial da União (DOU) no dia 2 de Junho de 1998 e disponibilizada no site da Imprensa Nacional – www.in.gov.br.

Transcrevemos também na íntegra o conteúdo da Resolução SS-625, publicada no Diário Oficial do Estado (DOE) no mesmo dia e disponibilizada no site do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo – www.cvs.saude.sp.gov.br.

Você pode efetuar *download* destas legislações em nosso site
www.sapra.com.br

Disponos também de uma série de placas de sinalizações padrões para nossos clientes.





Monitores Sapra Landauer

PARA MONITORAÇÃO INDIVIDUAL EXTERNA

Os monitores Sapra Landauer para monitoração individual externa são confeccionados em forma de crachá plastificado para ser usado com prendedor para lapela e são fornecidos nas cores apresentadas na figura 1.

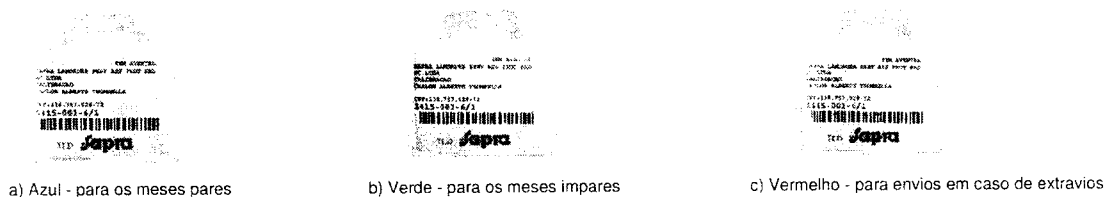


Figura 1: Apresentação dos monitores Sapra Landauer nas cores disponíveis

Os monitores Sapra Landauer apresentam informações de identificação da instituição contratante dos serviços de dosimetria e do respectivo usuário, conforme apresentado na figura 2.

Dados de identificação do monitor:

- + Indicação do posicionamento para uso do monitor
- + Nome da instituição contratante dos serviços de dosimetria
- + Nome do setor da instituição ao qual pertence o usuário
- + Nome do usuário
- + Código de Pessoa Física (CPF) do usuário
- + Código sapra da instituição e usuário

Código de barra com a identificação da instituição e do usuário para leitura ótica

Dia de troca dos monitores, podendo ser dia 01 ou dia 16

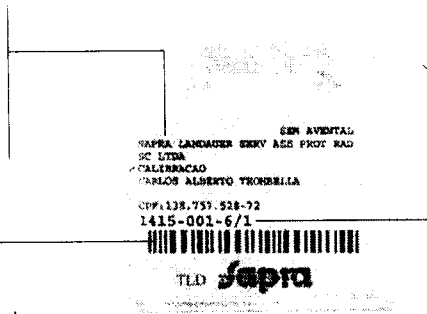


Figura 2: Conteúdo de identificação do monitor Sapra Landauer.



No verso dos monitores constam informações para identificação do período de uso pelo usuário, conforme apresentado na figura 3.

Os monitores Sapra Landauer são compostos por dois dosímetros termoluminescentes: sendo um de Fluoreto de Lítio (LiF) e outro de Sulfato de Cálcio (CaSO_4) e são confeccionados pelos materiais apresentados na figura 4.

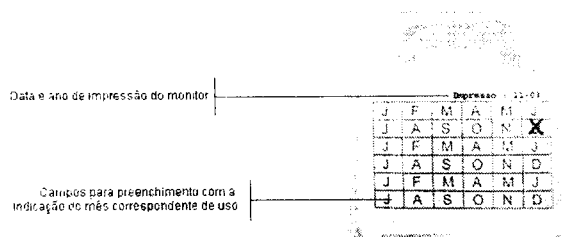


Figura 3: Identificação do período de uso pelo usuário

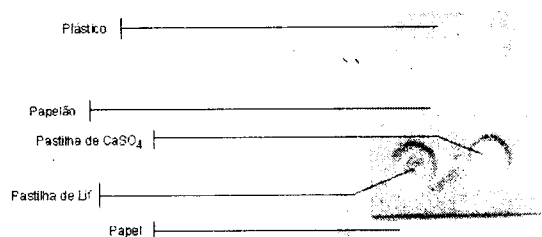
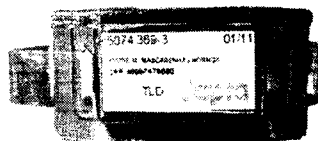


Figura 4: Composição dos monitores Sapra Landauer

Os monitores Sapra Landauer também estão disponíveis nos modelos para extremidades, dos tipos pulseira ou anel, conforme ilustrados na figura 5.



a) Anel



b) Pulseira

Figura 5: Ilustração dos monitores Sapra Landauer de extremidade tipo Anel e Pulseira.



*Com esta apresentação esperamos ter esclarecido todas as suas
dúvidas e aguardamos seu contato.*

Atenciosamente

Diretoria da

Sapra Landauer Serviço de Assessoria e Proteção Radiológica Ltda

Fone 16 3362 2700 Fax 16 3372 1324 SAC 0800 55 3567

www.sapra.com.br comercial@sapra.com.br

Rua Cid Silva Cesar, 600

CEP: 136562-900 São Carlos - SP

Serviços de Assessoria

A Portaria 453 de 01 de junho de 1998- Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico - que dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional, dentre outras diretrizes estabelece:

1. Que sejam realizadas as seguintes avaliações nos equipamentos de Radiodiagnóstico Médico e Odontológico e salas de exames radiológicos:
 - 1.1 Levantamento Radiométrico Ambiental das Salas que possuam um equipamento de Raios-X instalado, e correspondente Teste de Radiação de Fuga do equipamento de Raios-X fixo e instalado na sala.
 - 1.2 Teste de Radiação de Fuga dos equipamentos de Raios-x Portáteis ou Móveis*.
 - 1.3 Controle de Qualidade da Imagem dos Equipamentos de Raios – X fixos e instalados em salas.
 - 1.4 Controle de Qualidade da Imagem dos Equipamentos de Raios – Portáteis ou Móveis.
 - 1.5 Controle de Qualidade do Sistema de Processamento.
 - 1.6 Integridade dos Acessórios Plumbíferos.

* Equipamentos Móveis ou Portáteis que são usados como fixo, ou seja, que sejam sempre utilizados numa mesma sala é necessário realizar o Levantamento Radiométrico Ambiental da Sala no qual este equipamento é usado como fixo, e correspondente Teste de Radiação de Fuga deste equipamento de Raios-X móvel ou portátil.

2. Que os titulares das instituições de saúde implementem um **Programa de Garantia de Qualidade** (PGQ), integrante do Programa de Proteção Radiológica. O PGQ deve incluir o assentamento dos testes e avaliações realizadas nos equipamentos de Raios-X, assim como a documentação referente aos procedimentos operacionais e de trabalho, considerando os requisitos de proteção radiológica indicados na Portaria 453 de 1998.

Levantamento Radiométrico Ambiental das Salas de Raios - X e Teste de Radiação de Fuga dos Equipamentos de Raios-X

A SAPRA oferece o serviço de serviços Levantamento Radiométrico Ambiental das Salas de Raios - X e Teste de Radiação de Fuga dos Equipamentos de Raios-X Diagnóstico exigidos pela Portaria 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

O objetivo do Levantamento Radiométrico Ambiental é avaliar a blindagem oferecida pelas paredes, portas, janelas e biombo das salas de Raios - X, desta maneira avaliar os níveis de radiação a que estão submetidos os operadores, pacientes e o público em geral.

O Levantamento Radiométrico Ambiental é executado através de medidas, em pontos definidos anteriormente, dos níveis de radiação nas salas onde estão instalados os aparelhos de Raios - X e das salas ou áreas vizinhas, simulando para estas medidas a presença de paciente através do uso de fantoma. Estes pontos dentro da sala de Raios - X a serem realizadas as medidas referem-se aos locais de maior ocorrência de irradiação e/ou da permanência de pessoas, técnicos em radiologia e médicos durante a realização de exames de rotina.

O Levantamento Radiométrico Ambiental realizado pelo SAPRA inclui as medidas relativas a verificação da blindagem do cabeçote do tubo de Raios-X, ou seja, o Teste de Radiação de Fuga do equipamento de raios-x instalado na sala. Caso o equipamento seja um equipamento portátil as medidas de Levantamento Radiométrico Ambiental restringem-se às medidas de Teste de Radiação de Fuga do equipamento de raios-x uma vez que este equipamento não está instalado em uma sala específica.

Os resultados obtidos no Levantamento Radiométrico Ambiental e Teste de Radiação de Fuga serão apresentados em forma de um Relatório Técnico para cada sala e equipamento, contendo:

- ❖ A identificação da instituição
- ❖ Nome do Responsável do Técnico e Supervisor Radioproteção da instituição da instituição
- ❖ A descrição da instalação em relação à proteção radiológica (memorial descritivo de proteção radiológica de acordo com dados fornecidos pela instituição)
- ❖ Protocolo dos exames mais realizados, com estimativa da carga de trabalho semanal ou mensal máxima, de acordo com dados fornecidos pela instituição
- ❖ Descrição dos sistemas de registro de imagem
- ❖ Descrição do sistema de processamento
- ❖ Descrição das vestimentas de proteção individual, com respectivas quantidades por sala
- ❖ Croqui da instalação e classificação das áreas do serviço indicando os fatores de uso e os fatores de ocupação das vizinhanças de cada instituição
- ❖ A descrição completa, e disponível no local, dos equipamentos inspecionados
- ❖ A descrição da instrumentação de medidas utilizadas para as medidas de Levantamento Radiométrico Ambiental e Teste de Radiação de Fuga
- ❖ As conclusões e recomendações, caso sejam necessárias, a serem adotadas de modo a garantir a segurança dos operadores, pacientes e indivíduos do público.

Em anexo ao laudo de Levantamento Radiométrico Ambiental segue um **Modelo de Plano de Radioproteção** a ser revisado e assinado pelo médico Radiologista Responsável, com as instruções de quais documentos deverão ser anexados pela instituição a este Plano para que o mesmo seja completado e enviado à Vigilância Sanitária. O **Plano de Radioproteção, tendo como anexos:** os laudos de Levantamento Radiométrico Ambiental e Teste de Radiação de Fuga e todos os documentos referidos neste Plano e indicados nas Instruções para completar este Plano, deverá ser enviado a Vigilância Sanitária para que a instituição obtenha o Alvará de Funcionamento.

As medidas de **Levantamento Radiométrico Ambiental e Teste de Radiação de Fuga são válidas por quatro (4) anos**, de acordo com a Portaria 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Caso haja **qualquer modificação nas salas ou nos equipamentos**, tais como: mudança no *lay-out* da sala, modificação de alguma parede ou troca de tubo de raios-x antes do prazo de validade estas medidas deverão ser refeitas e **emitidos novos laudos dos respectivos equipamentos e salas contendo as modificações realizadas.**

Controle de Qualidade da Imagem

A SAPRA oferece o serviço de **Controle de Qualidade da Imagem dos Equipamentos de Raios – X e do Sistema de Revelação**, no qual são realizados todos os testes dos parâmetros de funcionamento dos equipamentos de Raios - X Diagnóstico e do Processo de Revelação, exigidos pela Portaria 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

De acordo com a Portaria Nacional 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, todo equipamento de Raios - X Diagnóstico deve ser mantido em condições adequadas de funcionamento e submetido regularmente a verificações de desempenho.

Os testes de parâmetros de funcionamento em máquinas de raios X têm por objetivo verificar o desempenho da mesma e disponibilizando um documento a ser apresentado à empresa de manutenção para correções das eventuais inadequações encontradas. Estes testes incluem os equipamentos recém instalados, uma vez que após a sua instalação alguns equipamentos podem apresentar inadequação devido ao transporte e calibração no local.

Este Controle de Qualidade da Imagem dos Equipamentos de Raios - X e do Sistema de Revelação previsto no **Programa de Garantia de Qualidade** deve incluir um conjunto mínimo de **Testes de Constância** como a seguir descritos:

- 1) Inspeção Visual geral de Segurança
- 2) Exatidão e reprodutibilidade do indicador de Tensão do tubo (kVp) em Grafia e Escopia, quando aplicável
- 3) Exatidão e reprodutibilidade do Tempo de Exposição, quando aplicável
- 4) Rendimento do tubo (mGy / mA min m²)
- 5) Avaliação da Camada Semi-Redutora (filtração do tubo)
- 6) Alinhamento do Eixo Central do Feixe de Raios-X
- 7) Verificação da Congruência entre o Campo Luminoso e o Campo de Radiação
- 8) Avaliação do Sistema de Colimação em Mamografia
- 9) Linearidade ou Reciprocidade da Taxa de Kerma no ar com o mAs em Grafia e Escopia, quando aplicável
- 10) Linearidade ou Reciprocidade da Taxa de Kerma no ar com o mAs em Mamografia
- 11) Reprodutibilidade da Taxa de Kerma no ar em Grafia e Escopia, quando aplicável
- 12) Reprodutibilidade da Taxa de Kerma no ar em Mamografia
- 13) Tamanho do ponto focal (resolução do equipamento)
- 14) Alinhamento da grade da mesa e da estativa vertical
- 15) Integridade das telas (contato tela filme) e dos chassis radiográficos e/ou mamográficos, quando aplicáveis
- 16) Reprodutibilidade do Sistema Automático de Exposição, quando aplicável
- 17) Desempenho do Sistema Automático de Exposição em Mamografia
- 18) Desempenho do Controle de Densidade em Mamografia, quando aplicável
- 19) Qualidade da Imagem em Mamografia (Fantoma de Mama)
- 20) Avaliação do Sistema de Colimação em Mamografia
- 21) Resolução de Baixo e Alto Contraste em Fluoroscopia
- 22) Verificação da constância e uniformidade do número de CT
- 23) Condições da Câmara Escura, quando aplicável
- 24) Condições do Sistema de Revelação (sensitometria do sistema de revelação), quando aplicável
- 25) Integridade dos acessórios e vestimentas de proteção individual.

Os limites de tolerância usados nos testes são especificados na Portaria 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Podem ser realizados alguns testes adicionais opcionais, ou seja, que não sejam exigidos nas citadas regulamentações, mas que sejam importantes e de utilidade para a instituição.

Os resultados obtidos no Controle de Qualidade da Imagem serão apresentados em forma de um Relatório Técnico para cada sala e equipamento e para o Sistema de Revelação, contendo:

- ❖ A descrição dos equipamentos inspecionados
- ❖ A descrição da instrumentação de medidas utilizada
- ❖ Os resultados dos testes de qualidade
- ❖ As conclusões e recomendações, caso sejam necessárias, a serem adotadas de modo a garantir o desempenho exigido e as condições adequadas de funcionamento de cada equipamento de Raios – X.

As medidas de **Controle de Qualidade da Imagem dos equipamentos de Raios - X e do Sistema de Revelação são válidas por um (01) ano**, de acordo com a Portaria 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Sempre que for realizado qualquer ajuste ou alteração das condições físicas dos equipamentos são realizados todos os testes de desempenho, e emitidos novos laudos técnicos dos respectivos equipamentos para serem arquivados.

Assessoria Técnica para Implantação do Programa de Garantia de Qualidade

A Portaria 453 de 01 de junho de 1998- Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico - que dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional, estabelece que seja implantado um Programa Proteção Radiológica nos Serviços de Radiodiagnóstico o qual inclui o Programa de Garantia de Qualidade da Imagem Radiográfica.

O SAPRA oferece os serviços de Assessoria Técnica para implantação do Programa de Garantia de Qualidade.

A assessoria refere-se a orientação aos integrantes da Comissão ou Grupo do Sistema da Qualidade da própria instituição para a Implantação do Programa de Garantia de Qualidade, que inclui: implantação do Controle de Qualidade da Imagem dos Equipamentos de Raios – X e implantação do Controle de Procedimentos, para realização de exames radiográficos.

A Assessoria Técnica inclui:

- ❖ Visita técnica ao local por quatro (04) horas
- ❖ Um programa de garantia de qualidade para a instituição, que consiste de um documento que estabelece a implantação efetiva do programa na sua íntegra e que deverá ser assinado pelo físico do SAPRA, pelo responsável técnico e pelos responsáveis indicado pela instituição para implantação do programa.
- ❖ Orientação técnica aos responsáveis indicados pela instituição sobre os diferentes aspectos do programa
- ❖ Orientação técnica ao serviço de manutenção a respeito dos ajustes a serem realizados nos equipamentos, caso sejam necessários.
- ❖ Os modelos de documentação e/ou registros exigidos para a implantação do programa.
- ❖ Orientação para a realização das análises periódicas das radiografias rejeitadas
- ❖ Orientação sobre o controle dos documentos implantados para a efetivação do programa.
- ❖ Treinamento da Equipe de Radiologia sobre os diferentes aspectos do programa.

A Assessoria Técnica vai proporcionar, através da orientação aos responsáveis indicados pela instituição para a implantação do Programa de Garantia da Qualidade, uma melhor qualidade da imagem, otimização nos diagnósticos, uma menor dose ao pessoal envolvido nos exames e ao paciente e uma redução de custos para a instituição. A redução de custos acontecerá uma vez que os equipamentos serão menos exigidos, através do estabelecimento de um controle periódico da qualidade da imagem dos mesmos, assim como dos procedimentos de rotina, levando a uma diminuição no número de radiografias rejeitadas e/ou um número menor de exames repetidos.

Assessoria Técnica para Implantação Efetiva do Programa de Garantia de Qualidade

O SAPRA oferece os serviços de Assessoria Técnica para implantação efetiva do Programa de Garantia de Qualidade na instituição. A implantação efetiva do Programa de Garantia de Qualidade refere-se a visitas de assessorias técnicas periódicas à instituição.

Estas visitas deverão ter a periodicidade (número por mês e/ou ano) necessária pelo serviço, sendo estabelecida em comum acordo entre o SAPRA e a instituição.

A Assessoria para Implantação do Programa deverá ser periódica e inclui:

- ❖ Um programa de garantia de qualidade para a instituição, que consiste de um documento que estabelece a implantação efetiva do programa na sua íntegra e que deverá ser assinado pelo físico do SAPRA, pelo responsável técnico e pelos responsáveis indicado pela instituição para implantação do programa.
- ❖ Visitas técnicas ao local
- ❖ Orientação técnica aos responsáveis indicados pela instituição sobre os diferentes aspectos do programa
- ❖ Orientação técnica ao serviço de manutenção a respeito dos ajustes a serem realizados nos equipamentos, caso sejam necessários.
- ❖ Os modelos de documentação e/ou registros exigidos para a implantação do programa
- ❖ Orientação sobre o controle dos documentos implantados para a efetivação do programa
- ❖ Implantação de toda a documentação exigida pelo programa
- ❖ A análises periódicas e controle da documentação implantada
- ❖ Verificação periódica das condições dos equipamentos após os ajustes realizados pelo Serviço de Manutenção dos equipamentos, caso sejam necessárias, até a sua adequação e/ou para controle das condições.
- ❖ Análises periódicas das radiografias rejeitadas
- ❖ Treinamento da Equipe de Radiologia sobre os diferentes aspectos do programa.

A implantação do Programa de Garantia de Qualidade na sua integridade, implantado pelos responsáveis pela qualidade da instituição, juntamente com o físico do SAPRA, proporciona condições efetivas para uma redução de custos, uma vez que os equipamentos serão menos exigidos, através do estabelecimento de um controle periódico da qualidade da imagem destes equipamentos, assim como dos procedimentos de rotina, levando a uma diminuição no número de radiografias rejeitadas e/ou um número menor de exames repetidos. Além disso, proporciona uma melhor qualidade da imagem e, conseqüentemente, melhores diagnósticos e uma menor dose ao pessoal envolvido nos exames e ao paciente.

O treinamento da equipe de radiologia é de fundamental importância para o estabelecimento do programa.

Convém lembrar que todos estes serviços prestados pelo Sapra são parte importante do programa de proteção radiológica a ser implantado efetivamente na instituição, e estão de acordo com os princípios básicos que regem a Portaria Nacional 453 de 01.06.98 da Secretaria de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde.

Cursos Ministrados

Os cursos fazem parte da proposta de educação continuada oferecida pela Sapra Assessoria, para todos os indivíduos expostos à radiação ionizante, sendo recomendados alguns cursos inclusive para o pessoal da administração na área de radiologia. Estes cursos podem ser ministrados no anfiteatro do Sapra ou na instituição interessada, sendo oferecido para todos os participantes certificados e apostilas, por curso ministrado.

Noções Básicas de Proteção Radiológica em Raios – X Diagnóstico

Conceitos básicos sobre radiação e radiação ionizante, produção de raios-x e funcionamento do tubo de Raios – X, qualidade e quantidade de Raios – X, noções básicas de Proteção Radiológica para todos os indivíduos expostos à radiação ionizante e efeitos biológicos da radiação.

Programa de Garantia da Qualidade - Controle de Qualidade em Raios - X Diagnóstico

Orientação sobre a implantação do Programa de Garantia de Qualidade em Raios - X Diagnóstico, conforme Portaria 453 – SVS/MS. Conceitos básicos sobre os parâmetros físicos a serem verificados para o Controle de Qualidade dos Equipamentos de Raios - X Diagnóstico, e procedimentos básicos para o Controle de Qualidade de Procedimentos.

Noções Básicas do Processo de Revelação

Conceitos básicos sobre a física do filme, efeitos do processamento na formação da imagem, na sensibilidade, e no contraste, cuidados com os filmes, condições da câmara escura e tipos de processamento. Conceitos básicos sobre os parâmetros a serem verificados e procedimentos a serem seguidos para o Programa de Garantia de Qualidades.

Atualização sobre as Normas de Proteção Radiológica

Orientação sobre a Portaria 453 de 01 de junho de 1998: "Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico", do Ministério da Saúde – Secretaria da Vigilância Sanitária que dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo território nacional. Esta portaria estabelece parâmetros e regulamenta ações para o controle das exposições médicas, das exposições ocupacionais e das exposições ao público, decorrentes do uso de Raios –X diagnóstico, e estabelece requisitos para o licenciamento e fiscalização dos serviços que realizam procedimentos radiológicos médicos e odontológicos.



Dra. Maria de Fatima de Andrade Magon
Física Responsável – Coordenadora Científica
SAPRA Assessoria S/S Ltda.