

Código do Documento: **ULC/0402**
 Nome do Documento: **PROCEDIMENTO PARA EXECUÇÃO DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL – GAMAGRAFIA**
 Responsável pela Elaboração: **Analista de SSMA**
 Responsável pela Aprovação: **Coordenadora de SSMA**

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO
3.0	17/09/20	<ul style="list-style-type: none"> » Ajustado o controle de revisão, considerando a distribuição somente em meio eletrônico, não existindo mais a pasta física na área da Qualidade. A ferramenta Qualyteam permite acesso em nuvem; » Após análise crítica do gestor, o procedimento foi publicado sem alteração.
4.0	08/08/22	<ul style="list-style-type: none"> » Após análise crítica do Gestor o procedimento foi reimpresso sem alteração. » Ajuste no layout do procedimento para nova formatação, conforme previsto no Procedimento ULC/0001.
5.0	27/03/23	<ul style="list-style-type: none"> » Exclusão do ULC/ISO 0425 – Etiqueta Vermelha Principal; » Inclusão do formulário ULC/ISO 0462 – Controle de Bloqueio Realizado; » Ajustes em termos técnicos e adição de nota única.

DISTRIBUIÇÃO EM SISTEMA ELETRÔNICO:

ULC/ISO 0002

Elaboração	Aprovação	Data	Versão	Página
Antonio Cassaro	Ludmila Sanches	27/03/2023	5.0	1/8

1. OBJETIVO

Definir as rotinas de segurança a serem obedecidas visando permitir a execução de serviços de radiografia industrial (gamagrafias) de modo seguro e em total atendimento aos requisitos normativos estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

2. ABRANGÊNCIA

Aplica-se a todas as áreas da Ultracargo em atividade de radiografia industrial – gamagrafia.

3. CONCEITOS

3.1. RADIOGRAFIA INDUSTRIAL

Utilização de equipamentos geradores de radiações ionizantes (raios-X ou fontes radioativas) visando à execução de ensaio não destrutivo para identificação de defeitos em solda, tubulações e equipamentos.

3.2. GAMAGRAFIA

Radiografia industrial utilizando fontes radioativas.

3.3. CNEN

Comissão Nacional de Energia Nuclear – Órgão responsável, a nível nacional pelo controle de materiais radioativos.

3.4. IRRADIADOR

Equipamento contendo fonte radioativa utilizado para realização de radiografias industriais/Gamagrafia.

3.5. RIA (RESPONSÁVEL POR INSTALAÇÃO ABERTA)

Indivíduo com habilitação de qualificação emitida pela CNEN, no âmbito de sua atuação, formalmente designado para assumir a condução das tarefas relativas às radiografias industriais.

3.6. COORDENADOR DE GAMAGRAFIA

Indivíduo devidamente treinado neste procedimento e habilitado para emitir e/ou aceitar PTS's (Permissão de Trabalho Seguro).

Obs.: Supervisores/coordenadores de manutenção, operação e/ou engenharia, serão capacitados para atuarem como coordenadores de gamagrafia.

Data	Versão	Página
27/03/2023	5.0	2/8

4. DOCUMENTOS

4.1. BÁSICOS E REFERENCIAIS

4.1.1	Diretrizes Básicas de Procetecção Radiológica	CNEN NN 3.01
4.1.2	Funcionamento de Serviços de Radiografia Industrial	CNEN NN 6.04
4.1.3	Transporte de Materiais Radioativos	CNEN NE 5.01
4.1.4	Registro e Tratamento de Incidentes e Acidentes	ULC/0401
4.1.5	Padrão de Isolamento e Sinalização	ULC/0427
4.1.6	Permissão de Trabalho Seguro – PTS	ULC/0431

4.2. COMPLEMENTARES: REGISTROS

4.2.1.	Checklist Execução de Radiografia Industrial – Gamagrafia	ULC/ISO 0403
4.2.2.	Permissão de Trabalho Seguro	ULC/ISO 0428
4.2.3.	Controle de Bloqueio Realizado	ULC/ISO 0462

5. PROCEDIMENTO

5.1. RESPONSABILIDADES

Esse tópico detalha os papéis e respectivas responsabilidades dentro do procedimento:

5.1.1. GERENTE DO TERMINAL

- Responsável por garantir que todas as ações de segurança e proteção radiológica citadas neste procedimento sejam seguidas.

5.1.2. GERENTE DE OPERAÇÕES / MANUTENÇÃO

- Fornecer os recursos necessários para implementar este procedimento no terminal, inclusive interfacear com a área de RH para as providenciar os devidos treinamentos.

5.1.3. EQUIPE DE-SSMA

- Treinar todo o pessoal envolvido na atividade de radiografia industrial sobre como operacionalizar o presente procedimento.
- Aprovar a documentação exigida da empresa contratada, incluindo obrigatoriamente:
 - a) Autorização para Operação: Cópia da “Autorização para Operação” fornecida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) permitindo a empresa executar radiografias industriais;
 - b) Plano Geral de Radioproteção: Cópia do "Plano Geral de Radioproteção" da empresa contratada, devidamente assinado pelo Diretor Responsável pela Radioproteção e pelo Supervisor de Radioproteção;
 - c) Qualificação especial para os Responsáveis por Instalação Aberta (RIA): Declaração assinada pelo Supervisor de Radioproteção da contratada de que os RIA – listados nominalmente - se encontram devidamente habilitados a atuar em qualquer situação de emergência envolvendo as fontes radioativas a serem utilizadas, de modo a garantir a segurança de seu pessoal, dos funcionários da Ultracargo e do público em geral.

Data	Versão	Página
27/03/2023	5.0	3/8

- d) Cópias dos “Certificados de Calibração” dos instrumentos, emitidos por entidades credenciadas pela CNEN - com adequados prazos de validade - e dos relatórios de “aferições dos contadores geiger”;
- e) Relação nominal dos funcionários da contratada indicando no mínimo: nome, matrícula, função, número de registro da qualificação junto à CNEN e número do filme dosimétrico utilizado.
- Aprovar o "Procedimento Específico" elaborado pela contratada;
 - Analisar o irradiador a serem utilizados no terminal, exigindo a apresentação de:
 - ✓ Tabela indicativa do decaimento radioativo da fonte radioativa;
 - ✓ Relatório de vistoria do irradiador e acessórios.
 - Estabelecer critérios de segurança para execução da atividade na Ultracargo, incluindo obrigatoriamente:
 - a) **Dose máxima permissível:** Com base na Norma CNEN-NN 3.01 os funcionários da Ultracargo e demais contratadas são classificados como “indivíduos do público”, ficando estabelecido um limite anual de dose equivalente para os mesmos de 1,0 mSv;
 - b) **Limite de intensidade de radiação:** Somente devem ser utilizadas fontes radioativas com atividade máxima de 20,0 Ci.
 - c) **Pessoal:** A equipe da empresa contratada, responsável pela execução da gamagrafia, deverá ser composta por no mínimo:
 - ✓ Um (01) Responsável por Instalação Aberta (RIA);
 - ✓ Um (01) Operador de Radiografia Industrial;
 - ✓ Um (01) Operador de Radiografia Industrial Auxiliar (não é exigida a qualificação junto a CNEN).
 - d) **Acidentes:** Todo e qualquer acidente envolvendo fontes radioativas deve ser comunicado imediatamente ao Coordenador de Gamagrafia, a quem caberá acionar ao Supervisor de Radioproteção da Contratada e à equipe de Segurança da Ultracargo;
 - e) **Horário de execução de gamagrafias:** Gamagrafias devem ser realizadas preferencialmente em horários noturnos. Quando for necessário realizá-las no horário diurno, medidas especiais de controle deverão ser implementadas. **Nestes casos o setor cooperativo deve ser incluído em avaliações de riscos.**
 - f) **Irradiadores:** Não é permitido o armazenamento de irradiadores de gamagrafia industrial na área da Ultracargo.
 - ✓ O transporte dos irradiadores deve ser efetuado em total obediência às recomendações da norma CNEN-NE 5.01 (Transporte de Materiais Radioativos);
 - ✓ Será exigido o uso de placas de sinalização nas laterais e traseira do veículo, identificando-o como transportador de material radioativo quando de sua entrada no Terminal;
 - ✓ O referido veículo deverá transportar apenas os funcionários da contratada, os quais deverão portar, obrigatoriamente, dosímetros pessoais.

5.1.4. COORDENADOR DE GAMAGRAFIA

Data	Versão	Página
27/03/2023	5.0	4/8

- Programar a realização dos serviços de radiografia/gamagrafia;
- Exigir a apresentação prévia pela contratada dos documentos listados no item 5.1.3 e do "Procedimento Específico de Radioproteção" que deve incluir obrigatoriamente:
 - a) **Equipe:** relação nominal do pessoal encarregado da execução dos serviços;
 - b) **Irradiador:** indicação do irradiador a ser utilizado e da "atividade" da fonte radioativa na data de realização dos serviços;
 - c) **Balizamento:** "Croqui" indicativo do local onde serão realizados os serviços indicando claramente:
 - ✓ raio de isolamento **calculado** (metros);
 - ✓ critério utilizado para cálculo do raio de isolamento.
- Informar a Equipe de Operação, Planejamento Logístico e SSMA (Saúde, Segurança e Meio Ambiente) a programação dos serviços, encaminhando cópia do procedimento acima referido;
- Emitir ou Aceitar a PTS referente ao serviço, garantindo que todas as medidas de proteção requeridas foram executadas.

5.1.5. COORDENADOR OPERAÇÕES

- **Dar ciência ao Gerente de Operações e liberar a execução dos serviços de radiografia/gamagrafia com base na sistemática estabelecida neste procedimento.**

5.2. REALIZAÇÃO DE RADIOGRAFIAS INDUSTRIAIS / GAMAGRAFIAS – CONDIÇÕES GERAIS

Responsável	Atividade	Documentos	Local
Coordenador de Gamagrafia	1. Verificar a existência de um "Procedimento Específico de Radioproteção" devidamente aprovado pela Equipe de SSMA.	"Procedimento Específico de Radioproteção"	SSMA
Segurança Patrimonial	2. Tão logo a equipe responsável pela execução dos serviços de radiografia industrial/gamagrafia (contratada), se apresente na Portaria, o vigilante deverá acionar o Coordenador de Gamagrafia que se encarregará de efetuar a verificação do veículo, contendo a fonte radioativa, na entrada e na saída do terminal.		
Coordenador de Gamagrafia	3. Certificar-se, com uso do contador geiger, que a fonte está devidamente armazenada no irradiador.		
	4. Verificar o atendimento às exigências do " CHECKLIST " apresentado no Anexo 1 e em seguida acompanhar o acesso da equipe ao Terminal.	"CHECKLIST"	

Responsável	Atividade	Documentos	Local	
Coordenador de Gamagrafia	5. Verificar se o irradiador possui a documentação comprobatória aprovada pela Equipe de SSMA.	Relatório de vistoria da fonte e do irradiador e tabela de decaimento da fonte radioativa	SSMA	
	6. Orientar ao Responsável pela Instalação Aberta (RIA) da empresa contratada, sobre o isolamento do local, conforme "Procedimento Específico de Radioproteção" aprovado, atentando para o cumprimento dos seguintes requisitos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> • existência de “corda” para isolamento da área indicada no Plano Específico aprovado. • placas de sinalização – indicativas de radiação ionizante – de 7,0 em 7,0 metros; • sinais luminosos intermitentes de 10 em 10 metros. 			
	7. Certificar-se que não há pessoas na área isolada.			
	8. Comunicar a todas as áreas ONDE e DURANTE QUANTO TEMPO serão realizados serviços de radiografia industrial/gamagrafia.			
	9. Emitir/Aceitar a PTS, autorizar o início dos serviços e acompanhar todo o desenvolvimento do mesmo, mantendo contínuo contato com o RIA através de rádio.	ULC/ISO 0428		
	10. Tão logo seja acionado o irradiador, utilizar o contador geiger para verificar o nível de exposição: <ul style="list-style-type: none"> a) caso o nível de exposição detectado esteja dentro do limite permissível (0,05mR/h), permitir a continuidade ao trabalho; b) em caso contrário, identificar o raio de isolamento adequado, solicitar a paralisação dos serviços, recolher a PTS, e repetir os itens: 4, 5, 6 e 7 acima. 			
11. Após a conclusão dos serviços, realizar um monitoramento no costado do irradiador para certificar-se que a fonte radioativa foi devidamente recolhida. Caso seja detectada a presença de radiação, está configurada uma situação de emergência devendo ser adotado o procedimento a seguir descrito.				

Responsável	Atividade	Documentos	Local
Coordenador de Gamagrafia	<p>12. Após a conclusão dos serviços, realizar um monitoramento no costado do irradiador para certificar-se que a fonte radioativa foi devidamente recolhida.</p> <p>Caso seja detectada a presença de radiação, está configurada uma situação de emergência devendo ser adotado o procedimento a seguir descrito.</p>		SSMA

5.3. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA ENVOLVENDO IRRADIADORES

Responsável	Atividade	Documentos	Local
Coordenador de Gamagrafia	<p>1. Ao tomar conhecimento de qualquer situação de emergência envolvendo irradiadores o Coordenador de Gamagrafia deverá:</p> <ul style="list-style-type: none">• providenciar imediata evasão de pessoas das proximidades;• monitorar a área e solicitar o isolamento necessário;• acionar o Supervisor de Radioproteção da Contratada e a Equipe de SSMA da Ultracargo, Analista de SSMA na área de Higiene Ocupacional e o Médico do Trabalho.		SSMA
	<p>2. Em caso de incêndio, se houver risco de exposição do irradiador ao calor, dar prioridade ao resfriamento contínuo do mesmo através de jato d'água (canhão monitor ou mangueira + esguicho) até a sua remoção.</p>		
Equipe de SSMA e Coordenador de Gamagrafia	<p>3. Ao tomar conhecimento de qualquer situação de emergência envolvendo irradiadores é necessário:</p> <ul style="list-style-type: none">• deslocar-se rapidamente para o local;• acionar o Supervisor de Radioproteção da empresa contratada;• manter o isolamento do local sob vigília evitando a aproximação de pessoas.		
	<p>4. Concluído o resgate, certificar-se do encaminhamento à CNEN do "Relatório" a ser elaborado pelo Supervisor de Radioproteção da contratada, indicando todas as providências adotadas bem como as doses recebidas pelos participantes.</p>		
	<p>5. Todo desvio deve ser motivo de investigação conforme procedimento de Registro e Tratamento de Incidentes e Acidentes.</p>	ULC/0401	

NOTAS ÚNICAS:

ESTE PROCEDIMENTO NÃO EXCLUE A NECESSIDADE DE CUMPRIMENTO INTEGRAL DOS REQUISITOS DEFINIDOS PELA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR E SUAS NORMAS REGULATÓRIAS.

A CONSULTA PODERÁ SER FEITA ATRAVÉS DO SITE:

[COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR — Comissão Nacional de Energia Nuclear \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/comissao-nacional-de-energia-nuclear)

FIM DE PROCEDIMENTO