

Prezado Cliente,

Antes de verificar os critérios de envio e aceitação dos rejeitos radioativos pelo Serviço de Gestão de Rejeitos Radioativos (SEGRR) do *ipen*, considere que:

1. As disposições deste documento **NÃO SE APLICAM** a para-raios e detetores de fumaça contendo fonte radioativa. Para tanto, seguir as diretrizes dos links abaixo relacionados:
Para-raios contendo fonte radioativa:
https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=1145&campo=1876
Detetores de fumaça contendo fonte radioativa:
https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=1145&campo=1882
2. Qualquer dúvida que possa surgir com referência às disposições deste documento será dirimida pelo SEGRR do *ipen* por meio do sac.rejeitos@ipen.br.
3. O SEGRR do *ipen* pode alterar as disposições ou acrescentar requisitos aos constantes neste documento sempre que julgar necessário.
4. A responsabilidade pela aquisição da embalagem e pelas operações de coleta, acondicionamento, caracterização e transporte do rejeito radioativo até o SEGRR do *ipen* é **do cliente**.
5. O recebimento de rejeito radioativo que não se enquadra nas classes apresentadas no Anexo A será considerado caso a caso, mediante estudo, planejamento e acordo prévio entre o cliente e o SEGRR do *ipen*.
6. A responsabilidade pelo transporte do rejeito radioativo é do expedidor, que deve atender aos requisitos da norma **CNEN NN 5.01** "Regulamento para o Transporte Seguro de Materiais Radioativos".
7. O formulário de transferência de rejeito radioativo é encaminhado durante o processo de solicitação de orçamento. Esse formulário, com todos os campos pertinentes preenchidos pelo cliente, deve acompanhar a embalagem durante o seu transporte.
8. Caso seja observada alguma não conformidade no recebimento, a CNEN será notificada, bem como o expedidor.

CLASSE DE REJEITO RADIOATIVO

As classes de rejeito radioativo são subdivididas em 6 (Anexo A), a saber: sólidos compactáveis, sólidos não compactáveis, sólidos úmidos, líquidos orgânicos, líquidos inorgânicos e fontes seladas.

REQUISITOS GERAIS

Os requisitos gerais para aceitação de qualquer classe de rejeito radioativo, **EXCETO FONTES SELADAS**, são:

1. Todo rejeito radioativo deve ser previamente segregado na própria instalação geradora, de acordo com sua classe. Classes diferentes de rejeito radioativo devem, obrigatoriamente, estar acondicionados em embalagens independentes.
2. Rejeito radioativo com meia-vida inferior a 100 dias deve ser gerenciado na própria instalação geradora.

3. A embalagem não pode conter outra classe de rejeito radioativo, nem tampouco conter outro agente perigoso (patogênico, pirofórico, explosivo, etc.).
4. A contaminação transferível presente na superfície externa da embalagem não deve exceder a 4 Bq/cm² para emissor beta-gama, U natural, U empobrecido, Th natural, U-235, U-238, Th-232, Th-228 e Th-230, quando contido em minério e concentrado químico ou físico, e emissor alfa com meia vida inferior a 10 dias e 0,4 Bq/cm² para todos os outros emissores alfa, sendo que o nível máximo permissível é resultante de uma média de medidas feitas em uma área de 300 cm², em qualquer parte da superfície externa da embalagem.
5. O rejeito radioativo deve estar caracterizado quanto à sua composição físico-química e radioisotópica.
6. A caracterização radioisotópica do rejeito radioativo deve ser expressa em atividade total de cada radionuclídeo, em “**Bq**”. Informar a massa ou volume do rejeito radioativo.
7. Cada embalagem contendo o rejeito radioativo deve portar, em local claramente visível e externo à embalagem, um número de identificação de acordo com o formulário de transferência de rejeito radioativo específico.
8. A data e hora da entrega do rejeito radioativo serão fixadas de comum acordo, entre a SEGRR do *ipen* e o cliente.

REQUISITOS ESPECÍFICOS

Além dos requisitos gerais, os requisitos específicos para aceitação, conforme a classe de rejeito radioativo são:

1 Sólido compactável

1.1 Da embalagem de coleta

O rejeito radioativo sólido compactável deve estar contidos dentro de saco plástico transparente com capacidade máxima de 100 litros e diâmetro máximo de 60 cm. A espessura do plástico e as emendas do saco devem impedir o rompimento da embalagem sob condições normais de manuseio e transporte.

1.2 Da coleta e acondicionamento

- a) A massa total da embalagem contendo o rejeito radioativo deve ter até 10 kg.
- b) A embalagem não deve conter líquido livre, mesmo que em garrafa, bombona, saco plástico ou outro recipiente contido na embalagem.
- c) A taxa de dose máxima em qualquer ponto da superfície externa da embalagem deve ser inferior a 2 mSv/h.

2 Sólido não compactável

2.1 Da embalagem de coleta

O rejeito radioativo sólido não compactável deve estar contido em tambor:

- de aço carbono de 200 litros,

- com tampa removível, fechamento com cinta e parafuso, com dois reforços no corpo, espessura da chapa 18 para tampa, fundo e corpo;
- revestido internamente com epoxi fenólico em pó, e
- com pintura externa com duas camadas de tinta esmalte na cor designada pelo SEGRR do *ipen*.

2.2 Da coleta e acondicionamento

- a) A massa total da embalagem deve ser inferior a 300 kg.
- b) Para o acondicionamento do rejeito radioativo na embalagem, solicitamos que o cliente contate o SEGRR do *ipen* por meio do sac.rejeitos@ipen.br.
- c) A embalagem não deve conter líquido livre, mesmo que em garrafa, bombona, saco plástico ou outro recipiente contido na embalagem.
- d) A taxa de dose máxima em qualquer ponto da superfície externa da embalagem deve ser inferior a 10 mSv/h.

3 Sólido úmido

3.1 Da embalagem de coleta

O rejeito radioativo sólido úmido deve estar:

- contido em bolsa plástica de 200 litros de polietileno de baixa densidade:
 - ✓ virgem e natural, atóxica, com parede dupla (4 folhas),
 - ✓ espessura de 0,1 mm por folha, com tolerância de 10%,
 - ✓ medindo externamente 96x150 cm e internamente 92x146 cm de largura e comprimento,
 - ✓ com bocal de 3 polegadas posicionado no centro, com fechamento de rosca;
- inserida em tambor de aço carbono de 200 litros:
 - ✓ tampa removível, fechamento com cinta e parafuso, com dois reforços no corpo, espessura da chapa 18 para tampa, fundo e corpo;
 - ✓ revestido internamente com epoxi fenólico em pó, e
 - ✓ pintura externa com duas camadas de tinta esmalte na cor designada pelo SEGRR do *ipen*.

Caso as características do rejeito radioativo (viscosidade, densidade...) não permitam a embalagem por bombeamento, pode-se utilizar saco plástico aberto na parte superior, mantendo-se as demais especificações.

3.2 Da coleta e acondicionamento

- a) A massa total da embalagem deve ser inferior a 300 kg.
- b) O volume de rejeito radioativo acondicionado na embalagem de coleta deve ser tal que permita o fechamento adequado da bolsa plástica e da tampa do tambor.
- c) A taxa de dose máxima em qualquer ponto da superfície externa da embalagem deve ser inferior a 10 mSv/h.
- d) A embalagem contendo rejeito radioativo sólido úmido deve ser fechada de tal maneira que garanta a contenção do rejeito radioativo.

4 Líquido (inorgânico e orgânico)

4.1 Da embalagem de coleta

O rejeito radioativo líquido deve ser coletado em embalagem com capacidade máxima de 20 litros. Esta embalagem deve ter compatibilidade química com o rejeito radioativo, capacidade, estanqueidade e resistência mecânica adequadas para a movimentação segura nas condições normais de estocagem e transporte. Recipiente de vidro deve ser acondicionado em uma outra embalagem de material que minimize o risco de quebra durante o manuseio e que proporcione uma contenção do líquido no caso de quebra do recipiente.

4.2 Da coleta e acondicionamento

- a) Os rejeitos radioativos líquidos inorgânico e orgânico devem ser coletados separadamente.
- b) A taxa de dose máxima em qualquer ponto da superfície externa da embalagem deve ser inferior a 10 mSv/h.
- c) O rejeito radioativo líquido não poderá conter objeto sólido disperso em seu volume.
- d) A embalagem contendo rejeito radioativo líquido deve ser fechada de modo a garantir sua estanqueidade.

4.3 Da entrega e transporte

- a) Não será aceito rejeito radioativo inorgânico e orgânico coletado em uma mesma embalagem (duas fases).
- b) O recebimento de rejeito radioativo líquido pelo SEGRR do *ipen* está condicionado à emissão do certificado de isenção de contaminação patogênica, pelo cliente.

5 Fonte selada

5.1 Da embalagem de coleta

A fonte selada deve estar encapsulada de tal forma a garantir o seu confinamento seguro na embalagem durante o transporte e manuseio. Deve ser resgatável da embalagem e contida em blindagem adequada ao transporte até o SEGRR do *ipen*.

5.2 Da coleta

- a) A contaminação transferível presente na superfície externa da embalagem não deve exceder 4 Bq/cm² para emissor beta-gama, U natural, U empobrecido, Th natural, U-235, U-238, Th-232, Th-228 e Th-230, quando contido em minério e concentrado químico ou físico, e emissor alfa com meia vida inferior a 10 dias e 0,4 Bq/cm² para todos os outros emissores alfa, sendo que o nível máximo permissível é resultante de uma média de medidas feitas em uma área de 300 cm², em qualquer parte da superfície externa da embalagem.
- b) A taxa de dose máxima em qualquer ponto da superfície externa da embalagem deve ser inferior a 10 mSv/h.
- c) Garantir que a fonte não esteja exposta ou que seja exposta durante o transporte.

5.3 Da caracterização

A fonte deve estar caracterizada quanto ao radioisótopo e à atividade, expressa em Bq.

5.4 Da identificação

Identificar o volume ou embalado de acordo com as instruções constantes na Resolução ANTT 420 “Instruções para o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos”.

5.5 Da entrega e transporte

Caso seja identificada alguma não conformidade durante o recebimento da fonte, o RTR “Requerimento para Transferência de Fonte Radioativa e/ou Equipamento Gerador de Radiação Ionizante” ficará retido no SEGRR do *ipen* e não será devolvido com o carimbo de recebido até que seja solucionada a não conformidade.

Anexo A – CLASSES DE REJEITO RADIOATIVO

1. **Sólido compactável** Objeto, peça e material composto principalmente de **borracha, couro, papel, papelão, plástico, tecido e vidro**. São exemplos de rejeito radioativo compactável: luva, vidraria em geral, papel em geral, isopor, mangueira plástica, bota, avental e macacão, seringa, algodão e estopa.
2. **Sólido não compactável** Objeto, peça e material composto de **metal, madeira, PVC, lucite, entulho, carvão ativo seco**. São exemplos de rejeito radioativo não compactável: ferramenta, chapa e tubo metálico e de PVC, cano, filtro de ar com estrutura metálica ou de madeira, entulho e terra.
3. **Sólido úmido** **Resina de troca iônica, carvão ativo úmido, lama e precipitado químico, torta**. São exemplos de rejeito radioativo sólido úmido: filtro do sistema de tratamento de água de reator e concentrado de evaporador.
4. **Líquido inorgânico** Solução aquosa resultante de processo de produção e de descontaminação.
5. **Líquido orgânico** Solução não aquosa resultante de processo de produção e de descontaminação. São exemplos de líquido orgânico: solução cintiladora utilizada em radiometria e óleo lubrificante de bomba e equipamento.
6. **Fonte selada** Material radioativo encapsulado ou aderido fortemente em material não radioativo, não dispersível no meio ambiente sob condições normais de uso.