

NR 16 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS

Publicação	D.O.U.
Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78
Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SSMT n.º 02, de 02 de fevereiro de 1979	08/02/79
Portaria GM n.º 3.393, de 17 de dezembro de 1987	(Rev.) 23/12/87
Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994	(Rep.) 17/02/83
Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000	11/07/00
Portaria SIT n.º 26, de 02 de agosto de 2000	03/08/00
Portaria GM n.º 496, de 11 de dezembro de 2002	(Rev.) 12/12/02
Portaria GM n.º 518, de 4 de abril de 2003	07/04/03

16.1 São consideradas atividades e operações perigosas as constantes dos Anexos números 1 e 2 desta Norma Regulamentadora-NR.

16.2 O exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção de adicional de 30% (trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa.

16.2.1 O empregado poderá optar pelo adicional de insalubridade que porventura lhe seja devido.

16.3 É facultado às empresas e aos sindicatos das categorias profissionais interessadas requererem ao Ministério do Trabalho, através das Delegacias Regionais do Trabalho, a realização de perícia em estabelecimento ou setor da empresa, com o objetivo de caracterizar e classificar ou determinar atividade perigosa.

16.4 O disposto no item 16.3 não prejudica a ação fiscalizadora do Ministério do Trabalho nem a realização ex-officio da perícia.

16.5 Para os fins desta Norma Regulamentadora - NR são consideradas atividades ou operações perigosas as executadas com explosivos sujeitos a:

- a) degradação química ou autocatalítica;
- b) ação de agentes exteriores, tais como, calor, umidade, faíscas, fogo, fenômenos sísmicos, choque e atritos.

16.6 As operações de transporte de inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, em quaisquer vasilhames e a granel, são consideradas em condições de periculosidade, exclusão para o transporte em pequenas quantidades, até o limite de 200 (duzentos) litros para os inflamáveis líquidos e 135 (cento e trinta e cinco) quilos para os inflamáveis gasosos liquefeitos.

16.6.1 As quantidades de inflamáveis, contidas nos tanques de consumo próprio dos veículos, não serão consideradas para efeito desta Norma.

16.7 Para efeito desta Norma Regulamentadora - NR considera-se líquido combustível todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C (setenta graus centígrados) e inferior a 93,3°C (noventa e três graus e três décimos de graus centígrados).

16.8 Todas as áreas de risco previstas nesta NR devem ser delimitadas, sob responsabilidade do empregador.
(Incluído pela Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994)

ANEXO 1

ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS COM EXPLOSIVOS

(Redação dada pela Portaria SSMT n.º 2, de 2 de fevereiro de 1979)

1. São consideradas atividades ou operações perigosas as enumeradas no Quadro n.º 1, seguinte:

QUADRO N.º 1

ATIVIDADES	ADICIONAL DE 30%
a) no armazenamento de explosivos	Todos os trabalhadores nessa atividade ou que permaneçam na área de risco.
b) no transporte de explosivos	Todos os trabalhadores nessa atividades
c) na operação de escorva dos cartuchos de explosivos	Todos os trabalhadores nessa atividade
d) na operação de carregamento de explosivos	Todos os trabalhadores nessa atividade
e) na detonação	Todos os trabalhadores nessa atividade
f) na verificação de denotações falhadas	Todos os trabalhadores nessa atividade
g) na queima e destruição de explosivos deteriorados	Todos os trabalhadores nessa atividade
h) nas operações de manuseio de explosivos	Todos os trabalhadores nessa atividade

2. O trabalhador, cuja atividade esteja enquadrada nas hipóteses acima discriminadas, faz jus ao adicional de 30% (trinta por cento) sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações nos lucros ou participações nos lucros da empresa, sendo-lhe ressalvado o direito de opção por adicional de insalubridade eventualmente devido.

3. São consideradas áreas de risco:

a) nos locais de armazenagem de pólvoras químicas, artificios pirotécnicos e produtos químicos usados na fabricação de misturas explosivas ou de fogos de artifício, a área compreendida no Quadro n.º 2:

QUADRO N.º 2

QUANTIDADE ARMAZENADA EM QUILO	FAIXA DE TERRENO ATÉ A DISTÂNCIA MÁXIMA DE
até 4.500	45 metros
mais de 4.500 até 45.000	90 metros
mais de 45.000 até 90.000	110 metros
mais de 90.000 até 225.000*	180 metros

* quantidade máxima que não pode ser ultrapassada.

b) nos locais de armazenagem de explosivos iniciadores, a área compreendida no Quadro n.º 3:

QUADRO N.º 3

QUANTIDADE ARMAZENADA EM QUILO	FAIXA DE TERRENO ATÉ A DISTÂNCIA MÁXIMA
até 20	75 metros
mais de 20 até 200	220 metros
mais de 200 até 900	300 metros
mais de 900 até 2.200	370 metros
mais de 2.200 até 4.500	460 metros
mais de 4.500 até 6.800	500 metros
mais de 6.800 até 9.000*	530 metros

* quantidade máxima que não pode ser ultrapassada.

c) Nos locais de armazenagem de explosivos de ruptura e pólvoras mecânicos (pólvora negra e pólvora chocolate ou parda), área de operação compreendida no Quadro n.º 4:

QUADRO N.º 4

QUANTIDADE EM QUILO	FAIXA DE TERRENO ATÉ A DISTÂNCIA MÁXIMA
até 23	45 metros
mais de 23 até 45	75 metros
mais de 45 até 90	110 metros
mais de 90 até 135	160 metros

mais de 135	até 180	200 metros
mais de 180	até 225	220 metros
mais de 225	até 270	250 metros
mais de 270	até 300	265 metros
mais de 300	até 360	280 metros
mais de 360	até 400	300 metros
mais de 400	até 450	310 metros
mais de 450	até 680	345 metros
mais de 680	até 900	365 metros
mais de 900	até 1.300	405 metros
mais de 1.300	até 1.800	435 metros
mais de 1.800	até 2.200	460 metros
mais de 2.200	até 2.700	480 metros
mais de 2.700	até 3.100	490 metros
mais de 3.100	até 3.600	510 metros
mais de 3.600	até 4.000	520 metros
mais de 4.000	até 4.500	530 metros
mais de 4.500	até 6.800	570 metros
mais de 6.800	até 9.000	620 metros
mais de 9.000	até 11.300	660 metros
mais de 11.300	até 13.600	700 metros
mais de 13.600	até 18.100	780 metros
mais de 18.100	até 22.600	860 metros
mais de 22.600	até 34.000	1.000 metros
mais de 34.000	até 45.300	1.100 metros
mais de 45.300	até 68.000	1.150 metros
mais de 68.000	até 90.700	1.250 metros
mais de 90.700	até 113.300	1.350 metros

- d) quando se tratar de depósitos barricados ou entricheirados, para o efeito da delimitação de área de risco, as distâncias previstas no Quadro n.º 4 podem ser reduzidas à metade.
- e) será obrigatória a existência física de delimitação da área de risco, assim entendido qualquer obstáculo que impeça o ingresso de pessoas não autorizadas.

ANEXO 2

ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS COM INFLAMÁVEIS

1. São consideradas atividades ou operações perigosas, conferindo aos trabalhadores que se dedicam a essas atividades ou operações, bem como aqueles que operam na área de risco adicional de 30 (trinta) por cento, as realizadas:

Atividades	Adicional de 30%
a. na produção, transporte, processamento e armazenamento de gás liquefeito.	na produção, transporte, processamento e armazenamento de gás liquefeito.
b. no transporte e armazenagem de inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos e de vasilhames vazios não-degaseificados ou decantados.	todos os trabalhadores da área de operação.
c. nos postos de reabastecimento de aeronaves.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
d. nos locais de carregamento de navios-tanques, vagões-tanques e caminhões-tanques e enchimento de vasilhames, com inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
e. nos locais de descarga de navios-tanques, vagões-tanques e	todos os trabalhadores nessas atividades

	caminhões-tanques com inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos ou de vasilhames vazios não-desgaseificados ou decantados.	ou que operam na área de risco
f.	nos serviços de operações e manutenção de navios-tanque, vagões-tanques, caminhões-tanques, bombas e vasilhames, com inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, ou vazios não-desgaseificados ou decantados.	todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
g.	nas operações de desgaseificação, decantação e reparos de vasilhames não-desgaseificados ou decantados.	Todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
h.	nas operações de testes de aparelhos de consumo do gás e seus equipamentos.	Todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco.
i.	no transporte de inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos em caminhão-tanque.	motorista e ajudantes.
j.	no transporte de vasilhames (em caminhão de carga), contendo inflamável líquido, em quantidade total igual ou superior a 200 litros, quando não observado o disposto nos subitens 4.1 e 4.2 deste Anexo. <i>(Alterado pela Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000)</i>	motorista e ajudantes
l.	no transporte de vasilhames (em carreta ou caminhão de carga), contendo inflamável gasosos e líquido, em quantidade total igual ou superior a 135 quilos.	motorista e ajudantes.
m.	nas operação em postos de serviço e bombas de abastecimento de inflamáveis líquidos.	operador de bomba e trabalhadores que operam na área de risco.

2. Para os efeitos desta Norma Regulamentadora - NR entende-se como:

I. Serviços de operação e manutenção de embarcações, vagões-tanques, caminhões-tanques, bombas e vasilhames de inflamáveis:

- a) atividades de inspeção, calibração, medição, contagem de estoque e colheita de amostra em tanques ou quaisquer vasilhames cheios;
- b) serviços de vigilância, de arrumação de vasilhames vazios não-desgaseificados, de bombas propulsoras em recinto fechados e de superintendência;
- c) atividades de manutenção, reparos, lavagem, pintura de embarcações, tanques, viaturas de abastecimento e de quaisquer vasilhames cheios de inflamáveis ou vazios, não desgaseificados;
- d) atividades de desgaseificação e lavagem de embarcações, tanques, viaturas, bombas de abastecimento ou quaisquer vasilhames que tenham contido inflamáveis líquidos;
- e) quaisquer outras atividades de manutenção ou operação, tais como: serviço de almoxarifado, de escritório, de laboratório de inspeção de segurança, de conferência de estoque, de ambulatório médico, de engenharia, de oficinas em geral, de caldeiras, de mecânica, de eletricidade, de soldagem, de enchimento, fechamento e arrumação de quaisquer vasilhames com substâncias consideradas inflamáveis, desde que essas atividades sejam executadas dentro de áreas consideradas perigosas, ad referendum do Ministério do Trabalho.

II. Serviços de operação e manutenção de embarcações, vagões-tanques, caminhões-tanques e vasilhames de inflamáveis gasosos liquefeitos:

- a) atividades de inspeção nos pontos de vazamento eventual no sistema de depósito de distribuição e de medição de tanques pelos processos de escapamento direto;
- b) serviços de superintendência;
- c) atividades de manutenção das instalações da frota de caminhões-tanques, executadas dentro da área e em torno dos pontos de escapamento normais ou eventuais;

- d) atividades de decantação, desgaseificação, lavagem, reparos, pinturas e areação de tanques, cilindros e botijões cheios de GLP;
- e) quaisquer outras atividades de manutenção ou operações, executadas dentro das áreas consideradas perigosas pelo Ministério do Trabalho.

III . Armazenagem de inflamáveis líquidos, em tanques ou vasilhames:

- a) quaisquer atividades executadas dentro da bacia de segurança dos tanques;
- b) arrumação de tambores ou latas ou quaisquer outras atividades executadas dentro do prédio de armazenamento de inflamáveis ou em recintos abertos e com vasilhames cheios inflamáveis ou não-desgaseificados ou decantados.

IV. Armazenagem de inflamáveis gasosos liquefeitos, em tanques ou vasilhames:

- a) arrumação de vasilhames ou quaisquer outras atividades executadas dentro do prédio de armazenamento de inflamáveis ou em recintos abertos e com vasilhames cheios de inflamáveis ou vazios não desgaseificados ou decantados.

V. Operações em postos de serviço e bombas de abastecimento de inflamáveis líquidos:

- a) atividades ligadas diretamente ao abastecimento de viaturas com motor de explosão.

VI. Outras atividades, tais como: manutenção, lubrificação, lavagem de viaturas, mecânica, eletricidade, escritório de vendas e gerência, ad referendum do Ministério do Trabalho.

VII. Enchimento de quaisquer vasilhames (tambores, latas), com inflamáveis líquidos:

- a) atividades de enchimento, fechamento e arrumação de latas ou caixas com latas.

VIII. Enchimento de quaisquer vasilhames (cilindros, botijões) com inflamáveis gasosos liquefeitos:

- a) atividades de enchimento, pesagem, inspeção, estiva e arrumação de cilindros ou botijões cheios de GLP;
- b) outras atividades executadas dentro da área considerada perigosa, ad referendum do Ministério do Trabalho.

3. São consideradas áreas de risco:

ATIVIDADE	ÁREA DE RISCO
a. Poços de petróleo em produção de gás.	círculo com raio de 30 metros, no mínimo, com centro na boca do poço.
b. Unidade de processamento das refinarias.	Faixa de 30 metros de largura, no mínimo, contornando a área de operação.
c. Outros locais de refinaria onde se realizam operações com inflamáveis em estado de volatilização ou possibilidade de volatilização decorrente de falha ou defeito dos sistemas de segurança e fechamento das válvulas.	Faixa de 15 metros de largura, no mínimo, contornando a área de operação.
d. Tanques de inflamáveis líquidos	Toda a bacia de segurança
e. Tanques elevados de inflamáveis gasosos	Círculo com raio de 3 metros com centro nos pontos de vazamento eventual (válvula registros, dispositivos de medição por escapamento, gaxetas).
f. Carga e descarga de inflamáveis líquidos contidos em navios, chatas e batelões.	Afastamento de 15 metros da beira do cais, durante a operação, com extensão correspondente ao comprimento da embarcação.
g. Abastecimento de aeronaves	Toda a área de operação.
h. Enchimento de vagões –tanques e caminhões –tanques com inflamáveis líquidos.	Círculo com raio de 15 metros com centro nas bocas de enchimento dos tanques.
i. Enchimento de vagões-tanques e caminhões-tanques inflamáveis gasosos liquefeitos.	Círculo com 7,5 metros centro nos pontos de vazamento eventual (válvula e registros).

j.	Enchimento de vasilhames com inflamáveis gasosos liquefeitos.	Círculos com raio de 15 metros com centro nos bicos de enchimentos.
l.	Enchimento de vasilhames com inflamáveis líquidos, em locais abertos.	Círculo com raio de 7,5 metros com centro nos bicos de enchimento.
m.	Enchimento de vasilhames com inflamáveis líquidos, em recinto fechado.	Toda a área interna do recinto.
n.	Manutenção de viaturas-tanques, bombas e vasilhames que continham inflamável líquido.	Local de operação, acrescido de faixa de 7,5 metros de largura em torno dos seus pontos externos.
o.	Desgaseificação, decantação e reparos de vasilhames não desgaseificados ou decantados, utilizados no transporte de inflamáveis.	Local da operação, acrescido de faixa de 7,5 metros de largura em torno dos seus pontos externos.
p.	Testes em aparelhos de consumo de gás e seus equipamentos.	Local da operação, acrescido de faixa de 7,5 metros de largura em torno dos seus pontos extremos.
q.	abastecimento de inflamáveis	Toda a área de operação, abrangendo, no mínimo, círculo com raio de 7,5 metros com centro no ponto de abastecimento e o círculo com raio de 7,5 metros com centro na bomba de abastecimento da viatura e faixa de 7,5 metros de largura para ambos os lados da máquina.
r.	Armazenamento de vasilhames que contenham inflamáveis líquidos ou vazios não desgaseificados ou decantados, em locais abertos.	Faixa de 3 metros de largura em torno dos seus pontos externos.
s.	Armazenamento de vasilhames que contenham inflamáveis líquidos ou vazios não desgaseificados, ou decantados, em recinto fechado.	Toda a área interna do recinto.
t.	Carga e descarga de vasilhames contendo inflamáveis líquidos ou vasilhames vazios não desgaseificados ou decantados, transportados pôr navios, chatas ou batelões.	Afastamento de 3 metros da beira do cais, durante a operação, com extensão correspondente ao comprimento da embarcação.

(Incluído pela Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000)

4 - Não caracterizam periculosidade, para fins de percepção de adicional:

4.1 - o manuseio, a armazenagem e o transporte de líquidos inflamáveis em embalagens certificadas, simples, compostas ou combinadas, desde que obedecidos os limites consignados no Quadro I abaixo, independentemente do número total de embalagens manuseadas, armazenadas ou transportadas, sempre que obedecidas as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, a Norma NBR 11564/91 e a legislação sobre produtos perigosos relativa aos meios de transporte utilizados;

4.2 - o manuseio, a armazenagem e o transporte de recipientes de até cinco litros, lacrados na fabricação, contendo líquidos inflamáveis, independentemente do número total de recipientes manuseados, armazenados ou transportados, sempre que obedecidas as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e a legislação sobre produtos perigosos relativa aos meios de transporte utilizados.

QUADRO I

Capacidade Máxima para Embalagens de Líquidos Inflamáveis				
Embalagem combinada				
Embalagem interna	Embalagem Externa	Grupo de Embalagens* I	Grupo de Embalagens* II	Grupo de Embalagens* III
Recipientes de Vidro com mais de 5 e até 10 litros; Plástico com mais de 5 e	Tambores de:			
	Metal	250 kg	400 kg	400 kg
	Plástico	250 kg	400 kg	400 kg

até 30 litros; Metal com mais de 5 e até 40 litros.	Madeira Compensada	150 kg	400 kg	400 kg
	Fibra	75 kg	400 kg	400 kg
	Caixas			
	Aço ou Alumínio	250 kg	400 kg	400 kg
	Madeira Natural ou compensada	150 kg	400 kg	400 kg
	Madeira Aglomerada	75 kg	400 kg	400 kg
	Papelão	75 kg	400 kg	400 kg
	Plástico Flexível	60 kg	60 kg	60 kg
	Plástico Rígido	150 kg	400 kg	400 kg
	Bombonas			
	Aço ou Alumínio	120 kg	120 kg	120 kg
	Plástico	120 kg	120 kg	120 kg

Embalagens Simples

	Grupo de Embalagens* I	Grupo de Embalagens* II	Grupo de Embalagens* III
Tambores			
Aço, tampa não removível	250 L	450 L	450 L
Aço, tampa removível	250 L**		
Alumínio, tampa não removível	250 L		
Alumínio, tampa removível	250 L**		
Outros metais, tampa não removível	250 L		
Outros metais, tampa removível	250 L**		
Plástico, tampa não removível	250 L**		
Plástico, tampa removível	250 L**		
Bombonas			
Aço, tampa não removível	60 L	60 L	60 L
Aço, tampa removível	60 L**		
Alumínio, tampa não removível	60 L		
Alumínio, tampa removível	60 L**		
Outros metais, tampa não removível	60 L		
Outros metais, tampa removível	60 L**		
Plástico, tampa não removível	60 L		
Plástico, tampa removível	60 L**		

Embalagens Compostas

	Grupo de Embalagens* I	Grupo de Embalagens* II	Grupo de Embalagens* III
Plástico com tambor externo de aço ou alumínio Plástico com tambor externo de fibra, plástico ou compensado	250 L	250 L	250 L
Plástico com engradado ou caixa externa de aço ou alumínio ou madeira externa ou caixa externa de compensado ou de cartão ou de plástico rígido Vidro com tambor externo de aço, alumínio, fibra,	120 L	250 L	250 L
Compensado, plástico flexível ou	60 L	60 L	60 L
Em caixa de aço, alumínio, madeira, papelão ou compensado	60 L	60 L	60 L

* Conforme definições NBR 11564 – ABNT.

** Somente para substâncias com viscosidades maior que 200 mm²/seg

GLOSSÁRIO

(Publicado pela Portaria SIT n.º 26, de 2 de agosto de 2000)

Bombonas: Elementos de metal ou plástico, com seção retangular ou poligonal.

Caixas: Elementos com faces retangulares ou poligonais, feitas de metal, madeira, papelão, plástico flexível, plástico rígido ou outros materiais compatíveis.

Embalagens ou Embalagens Simples: Recipientes ou quaisquer outros componentes ou materiais necessários para embalar, com a função de conter e proteger líquidos inflamáveis.

Embalagens Combinadas: Uma combinação de embalagens, consistindo em uma ou mais embalagens internas acondicionadas numa embalagem externa.

Embalagens Compostas: Consistem em uma embalagem externa e um recipiente interno, construídos de tal forma que o recipiente interno e a embalagem externa formam uma unidade que permanece integrada, que se enche, manuseia, armazena, transporta e esvazia como tal.

Embalagens Certificadas: São aquelas aprovadas nos ensaios e padrões de desempenho fixados para embalagens, da NBR 11564/91.

Embalagens Externas: São a proteção exterior de uma embalagem composta ou combinada, juntamente com quaisquer outros componentes necessários para conter e proteger recipientes ou embalagens.

Embalagens Internas: São as que para serem manuseadas, armazenadas ou transportadas, necessitam de uma embalagem externa.

Grupo de Embalagens: Os líquidos inflamáveis classificam-se para fins de embalagens segundo 3 grupos, conforme o nível de risco:

* Grupo de Embalagens I - alto risco

* Grupo de Embalagens II - risco médio

* Grupo de Embalagens III - baixo risco

Para efeito de classificação de Grupo de Embalagens, segundo o risco, adotar-se-á a classificação descrita na tabela do item 4 - Relação de Produtos Perigosos, da Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997, do Ministério dos Transportes.

Lacrados: Fechados, no processo de envazamento, de maneira estanque para que não venham a apresentar vazamentos nas condições normais de manuseio, armazenamento ou transporte, assim como decorrentes de variações de temperatura, umidade ou pressão ou sob os efeitos de choques e vibrações.

Líquidos Inflamáveis: Para os efeitos do adicional de periculosidade estão definidos na NR 20 - Portaria n.º 3.214/78.

Recipientes: Elementos de contenção, com quaisquer meio de fechamento, destinados a receber e conter líquidos inflamáveis. Exemplos: latas, garrafas, etc.

Tambores: Elementos cilíndricos de fundo plano ou convexo, feitos de metal, plástico, madeira, fibra ou outros materiais adequados. Esta definição inclui, também, outros formatos, excluídas bombonas. Por exemplo: redondo de bocal cintado ou em formato de balde.

ANEXO (*)

(Adotado pela Portaria GM n.º 518, de 04 de abril de 2003)

ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS COM RADIAÇÕES IONIZANTES OU SUBSTÂNCIAS RADIATIVAS

ATIVIDADES/ÁREAS DE RISCO

ATIVIDADES	ÁREAS DE RISCO
1. Produção, utilização, processamento, transporte, guarda,	Minas e depósitos de materiais radioativos.

<p>estocagem e manuseio de materiais radioativos, selados e não selados, de estado físico e forma química quaisquer, naturais ou artificiais, incluindo:</p> <p>1.1. Prospecção, mineração, operação, beneficiamento e processamento de minerais radioativos.</p> <p>1.2. Produção, transformação e tratamento de materiais nucleares para o ciclo do combustível nuclear.</p> <p>1.3. Produção de radioisótopos para uso em medicina, agricultura, agropecuária, pesquisa científica e tecnológica.</p> <p>1.4. Produção de Fontes Radioativas</p> <p>1.5. Testes, ensaios e calibração de detectores e monitores de radiação com fontes de radiação.</p> <p>1.6. Descontaminação de superfícies, instrumentos, máquinas, ferramentas, utensílios de laboratório, vestimentas e de quaisquer outras áreas ou bens duráveis contaminados com material radioativos.</p> <p>1.7. Separação isotópica e processamento radioquímico.</p> <p>1.8. Manuseio, condicionamento, liberação, monitoração, estabilização, inspeção, retenção e deposição de rejeitos radioativos.</p> <p>2. Atividades de operação e manutenção de reatores nucleares, incluindo:</p> <p>2.1. Montagem, instalação, substituição e inspeção de elementos combustíveis.</p> <p>2.2. Manutenção de componentes integrantes do reator e dos sistemas hidráulicos mecânicos e elétricos, irradiados, contaminados ou situados em áreas de radiação.</p> <p>2.3. Manuseio de amostras irradiadas.</p>	<p>Plantas-piloto e Usinas de beneficiamento de minerais radioativos.</p> <p>Outras áreas sujeitas a risco potencial devido às radiações ionizantes</p> <p>Lixiviação de minerais radioativos para a produção de concentrados de urânio e tório.</p> <p>Purificação de concentrados e conversão em outras formas para uso como combustível nuclear.</p> <p>Produção de fluoretos de urânio para a produção de hexafluoretos e urânio metálico.</p> <p>Instalações para enriquecimento isotópico e reconversão.</p> <p>Fabricação de elemento combustível nuclear.</p> <p>Instalações para armazenamento dos elementos combustíveis usados.</p> <p>Instalações para o retratamento do combustível irradiado.</p> <p>Instalações para o tratamento e deposições, provisórias e finais, dos rejeitos radioativos naturais e artificiais.</p> <p>Laboratórios para a produção de radioisótopos e moléculas marcadas.</p> <p>Instalações para tratamento de material radioativo e confecção de fontes.</p> <p>Laboratórios de testes, ensaios e calibração de fontes, detectores e monitores de radiação, com fontes radioativas.</p> <p>Laboratórios de ensaios para materiais radioativos</p> <p>Laboratórios de radioquímica.</p> <p>Laboratórios para descontaminação de peças e materiais radioativos.</p> <p>Coleta de rejeitos radioativos em instalações, prédios e em áreas abertas.</p> <p>Lavanderia para roupas contaminadas.</p> <p>Transporte de materiais e rejeitos radioativos, condicionamento, estocagens e suas deposição.</p> <p>Instalações para tratamento, condicionamento, contenção, estabilização, estocagem e deposição de rejeitos radioativos.</p> <p>Instalações para retenção de rejeitos radioativos.</p> <p>Sítios de rejeitos.</p> <p>Instalações para estocagem de produtos radioativos para posterior aproveitamento.</p> <p>Edifícios de reatores.</p> <p>Edifícios de estocagem de combustível.</p> <p>Instalações de tratamento e estocagem de rejeitos radioativos.</p> <p>Instalações para tratamento de água e reatores e separação e contenção de produtos radioativos.</p> <p>Salas de operação de reatores.</p> <p>Salas de amostragem de efluentes radioativos.</p> <p>Laboratórios de medidas de radioativos.</p>
---	--

2.4. Experimentos utilizados canais de irradiação.	Outras áreas sujeitas a risco potencial às radiações ionizantes, passíveis de serem atingidas por dispersão de produtos voláteis.
2.5 Medição de radiação, levantamento de dados radiológicos e nucleares, ensaios, testes, inspeções, fiscalização e supervisão de trabalhos técnicos.	Laboratórios semiquentes e quentes. Minas de urânio e tório. Depósitos de minerais radiativos e produtos do tratamento de minerais radioativos.
2.6 Segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento e armazenamento de rejeitos radioativos.	Coletas de materiais e peças radioativas, materiais contaminados com radioisótopos e águas radioativas.
3. atividades de operação e manutenção de aceleradores de partículas, incluindo:	Áreas de irradiação de alvos.
3.1. Montagem, instalação substituição e manutenção de componentes irradiados ou contaminados.	Oficinas de manutenção de componentes irradiados ou contaminados.
3.2. Processamento de alvos irradiados.	Salas de operação de aceleradores. Laboratórios para tratamento de alvos irradiados e separação de radioisótopos.
3.3. Experimentos com feixes de partículas.	Laboratórios de testes com radiação e medidas nucleares.
3.4. Medição de radiação, levantamento de dados radiológicos e nucleares, testes, inspeções e supervisão de trabalhos técnicos.	Áreas de tratamento e estocagem de rejeitos radioativos.
3.5. Segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento e armazenamento de rejeitos radioativos.	Laboratórios de processamento de alvos irradiados.
4. Atividades de operação com aparelhos de raios-X, com irradiadores de radiação gama, radiação beta ou radiação de nêutrons, incluindo:	Salas de irradiação e de operação de aparelhos de raios-X e de irradiadores gama, beta ou neutrons
4.1. Diagnostico médico e odontológico.	Laboratórios de testes, ensaios e calibração com as fontes de radiação descritas.
4.2. Radioterapia.	Manuseio de fontes.
4.3. Radiografia industrial, gamagrafia e neutronradiografia.	Manuseio do equipamento.
4.4. Análise de materiais por difratometria.	Manuseio de fontes amostras radioativas.
4.5. Testes ensaios e calibração de detectores e monitores e radiação.	Manuseio de fontes e instalações para a irradiação de alimentos.
4.6. Irradiação de alimentos.	Manuseio de fontes e instalações para a operação.
4.7. Estabilização de instrumentos médico-hospitalares.	Manuseio de amostras irradiadas.
4.8. Irradiação de espécimes minerais e biológicos.	Laboratórios de ensaios e calibração de fontes e materiais radioativos.
4.9. Medição de radiação, levantamento de dados radiológicos, ensaios, testes, inspeções, fiscalização de trabalhos técnicos.	Sala de diagnósticos e terapia com medicina nuclear.
5. Atividades de medicina nuclear.	Enfermaria de pacientes, sob tratamento com radioisótopos.
5.1. Manuseio e aplicação de radioisótopos para diagnóstico médico e terapia.	Enfermaria de pacientes contaminados com radioisótopos em observação e sob tratamento de descontaminação.
5.2. Manuseio de fontes seladas para aplicação em braquiterapia.	Área de tratamento e estocagem de rejeitos radioativos.
5.3. Obtenção de dados biológicos de pacientes com	Manuseio de materiais biológicos contendo

radioisótopos incorporados.	radioisótopos ou moléculas marcadas.
5.4. Segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento e estocagem de rejeitos radioativos.	Laboratórios para descontaminação e coleta de rejeitos radioativos.
6. Descomissionamento de instalações nucleares e radioativas, que inclui:	Áreas de instalações nucleares e radioativas contaminadas e com rejeitos.
6.1 Todas as descontaminações radioativas inerentes.	Depósitos provisórios e definitivos de rejeitos radioativos.
6.2. Gerenciamento dos rejeitos radioativos existentes, ou sejam; tratamento e acondicionamento dos rejeitos líquidos, sólidos, gasosos e aerossóis; transporte e deposição dos mesmos.	Instalações para contenção de rejeitos radioativos. Instalações para asfaltamento de rejeitos radioativos. Instalações para cimentação de rejeitos radioativos.
7. Descomissionamento de minas, moinhos e usinas de tratamento de minerais radioativos.	Tratamento de rejeitos minerais. Repositório de rejeitos naturais (bacia de contenção de rádio e outros radioisótopos). Deposição de gangas e rejeitos de mineração.

(*) Anexo acrescentado pela Portaria n.º 3.393, de 17-12-1987.