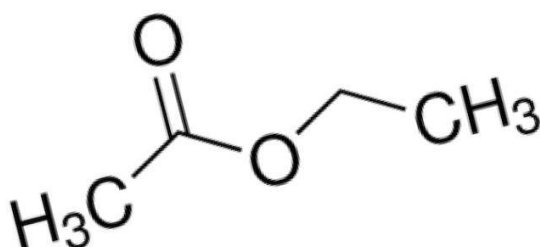


GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

**Orientações e procedimentos gerais para
resíduos químicos provenientes de
Laboratórios de Química-Pesquisa da
Universidade Federal do Pará**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - PPGQ

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS:

*ORIENTAÇÕES E PROCEDIMENTOS GERAIS PARA RESÍDUOS QUÍMICOS
PROVENIENTES DE LABORATÓRIOS DE QUÍMICA - PESQUISA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ*

VERSÃO 01/ 2019

ORGANIZAÇÃO

ADRIANA MARQUES DE OLIVEIRA MIRANDA
CARLOS EMMERSON FERREIRA DA COSTA

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
2 ORIENTAÇÕES GERAIS PARA O CORRETO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NOS LABORATÓRIOS GERADORES.....	2
2.1 DEFINIÇÕES PRINCIPAIS.....	2
2.2 PROCEDIMENTOS PARA OS LABORATÓRIOS GERADORES.....	2
ETAPA 1 – SEGREGAÇÃO.....	3
ETAPA 2 – ROTULAGEM: IDENTIFICAÇÃO POR FRASCO.....	4
ETAPA 3 – ACONDICIONAMENTO.....	8
ETAPA 4 – ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO.....	12
ETAPA 5: TRANSPORTE INTERNO.....	14
ETAPA 6 – RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS QUÍMICOS PARA DESTINAÇÃO FINAL.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
ANEXO 1 – FORMULÁRIO.....	18

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As orientações e procedimentos gerais descritos neste manual visam a execução e difusão de práticas seguras de gerenciamento de resíduos químicos para os laboratórios de Química (pesquisa) da Universidade Federal do Pará (UFPA), desde o momento de sua geração até o recolhimento pela empresa terceirizada que faz a destinação final ambientalmente correta.

Pela ausência de uma política de gerenciamento de resíduos químicos efetiva na UFPA, a maioria dos laboratórios geradores carece de orientações de como proceder com relação aos resíduos gerados, o que conseqüentemente ocasiona o acúmulo de resíduos químicos nos próprios laboratórios geradores e/ou em outros locais inadequados.

Atualmente, o gerenciamento de resíduos de laboratórios (químico e biológico) na UFPA inclui o recolhimento e tratamento por uma empresa terceirizada, desde que os resíduos estejam segregados, rotulados e acondicionados.

Os procedimentos e recomendações descritos aqui estão embasados em legislação pertinente e literatura da área, bem como em experiências de algumas Instituições Públicas brasileiras de reconhecido êxito quanto ao gerenciamento de seus resíduos de laboratório. Isso viabilizou a seleção de procedimentos que mais se adequam a rotina de cada laboratório e condições de infraestrutura e logística da UFPA.

Por tanto, a presente orientação e procedimentos, destinam-se inicialmente a atender as demandas relacionadas aos resíduos químicos gerados continuamente (resíduo ativo) nos laboratórios de pesquisa do Programa de Pós graduação em Química/UFPA. Espera-se que com esta iniciativa haja ampliação do gerenciamento de resíduos em âmbito Institucional, que possa também atender demandas ligadas ao resíduo passivo (material estocado), tratamento, recuperação e reutilização de resíduos *in loco*, com elaboração e implantação de normas e procedimentos mais específicos.

Lembre-se de duas Regras Principais!

1ª: Responsabilidade Objetiva!

“Quem gera o resíduo é responsável pelo mesmo”.

2ª: Responsabilidade Compartilhada!

*“**Reduzir**: a geração de resíduo, o desperdício de materiais, os danos ambientais e à saúde. **Promover**: reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada!”*

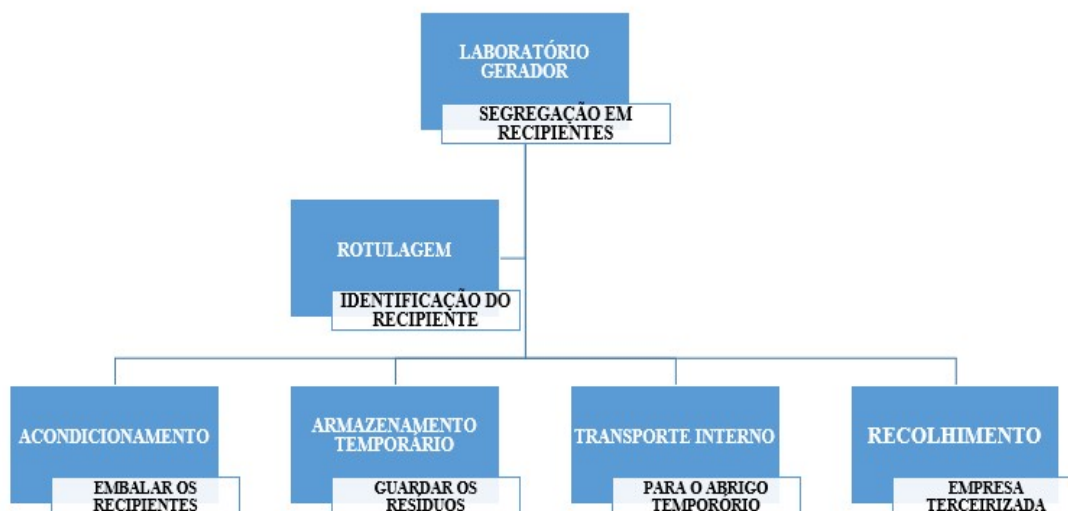
2 ORIENTAÇÕES GERAIS PARA O CORRETO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NOS LABORATÓRIOS GERADORES

2.1 DEFINIÇÕES PRINCIPAIS

- a. *Gerenciamento de resíduos*: conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (RDC 222/2018).
- b. *Ativo*: denominação dada ao resíduo químico gerado continuamente a partir das atividades desenvolvidas em laboratório.
- c. *Passivo*: reagentes ou resíduos químicos (identificados; não identificados; misturados; contaminados) que se encontram estocados nos laboratórios, em depósitos, abrigos, *etc.* e que não sejam utilizados por um longo período de tempo (vencidos).

2.2 PROCEDIMENTOS PARA OS LABORATÓRIOS GERADORES

Etapas dos procedimentos a serem adotados pelos laboratórios geradores de resíduos químicos:



ETAPA 1 – SEGREGAÇÃO

Segregar é o ato de separar os resíduos em recipientes no próprio laboratório gerador, no momento em que são produzidos, conforme as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e os riscos descritos abaixo:

- I. Risco de infecção devido a presença de agentes biológicos (resíduos do Grupo A);
- II. Risco químico, por conter substâncias que representam perigo à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade. Resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, incluindo-se os recipientes contaminados por estes (resíduos do Grupo B);
- III. Materiais perfurocortantes, tais como ampolas de vidro, lâminas de bisturi, tubos capilares, ponteiros de micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, placas de Petri) e outros similares (resíduos do Grupo E).

A segregação deve ser praticada para todo e qualquer resíduo perigoso ou não, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio da Lei 12.305 de 2010 e a RDC nº 222/2018 da ANVISA. Por este motivo, em toda unidade geradora de resíduos deve-se praticar o manejo, a fim de promover a destinação ambientalmente correta. Aos resíduos químicos não perigosos, passíveis de reutilização, recomenda-se realizar pré-tratamento, no local gerador, antes do seu descarte em pia ou em rede coletora de esgoto.

Listagem de **substâncias que devem ser segregadas, acondicionadas e identificadas separadamente**:

- Ácidos;	- Líquidos inflamáveis;
- Asfixiantes;	- Materiais reativos com a água;
- Bases;	- Materiais reativos com o ar;
- Brometo de etídio;	- Mercúrio e compostos de mercúrio;
- Carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas;	- Metais pesados;
- Compostos orgânicos halogenados;	- Mistura sulfocrômica;

- Compostos orgânicos não halogenados;
- Corrosivas;
- Criogênicas;
- De combustão espontânea;
- Ecotóxicas;
- Explosivas;
- Formalina ou formaldeído;
- Gases comprimidos;
- Óleos;
- Oxidantes;
- Resíduo fotográfico;
- Sensíveis ao choque;
- Soluções aquosas;
- Venenos.

Fonte: Chemical Waste Management Guide. University of Florida - Division of Environmental Health & Safety - abril de 2001/RDC 222-2018, ANVISA.

ETAPA 2 – ROTULAGEM: IDENTIFICAÇÃO POR FRASCO

A rotulagem consiste na identificação individualizada do recipiente que conterá o resíduo químico. No rótulo deve constar todas as informações solicitadas sobre o resíduo químico, de modo a permitir seu rápido reconhecimento e os riscos envolvidos, além de dados sobre procedência e do responsável pelo local onde o material a ser descartado é produzido.

São utilizados símbolos e frases de risco associados à periculosidade do resíduo químico, permitindo sua manipulação com segurança. Entre os símbolos mais usuais estão os pictogramas (comum em rótulos de produtos químicos) (figura 1) e o Diagrama de Hommel (também chamado de Diamante do Perigo - DP). Esta simbologia, reconhecida mundialmente e adotada pela National Fire Protection Association (NFPA, Estados Unidos) para proteção contra incêndios, sob o código 704, é considerada simples, de fácil entendimento, informativa, e fornece informações qualitativas sobre os resíduos químicos. É dividido em quadrantes com quatro cores distintas (azul, vermelho, amarelo e branco), que indicam todos os riscos inerentes ao resíduo químico, os quais variam numa escala de 0 a 4 (figura 2 e quadro I).

Figura 1: Símbolos de riscos usuais ilustrados em rótulos de reagentes químicos com a indicação dos respectivos riscos.



Fonte: Base de dados da Cetesb.

Figura 2: Diagrama de Hoommel com significado das cores.



Quadro I: Tipos de risco em graus que variam de 0 à 4, representados no Diagrama Hommel.

RISCOS À SAÚDE	
ESCALA	RISCOS
4	Materiais que podem, em pequena exposição, ser fatais. É necessário equipamento de segurança especializado
3	Materiais corrosivos ou tóxicos que podem provocar danos sérios, temporários ou residuais a curtos períodos de exposição, mesmo sendo dado pronto-atendimento médico.

2	Materiais que podem causar danos residuais em exposições intensas ou contínuas, no caso de inalação ou absorção pela boca ou pele.
1	Materiais que causam irritação.
0	Materiais usualmente não-perigosos.
INFLAMABILIDADE	
ESCALA	RISCOS
4	Materiais que se vaporizam rápida ou completamente à pressão atmosférica e à temperatura ambiente, ou que são dispersos rapidamente no ar e que entram em combustão rapidamente.
3	Líquidos e sólidos que podem entrar em ignição nas condições normais de temperatura e pressão.
2	Materiais que devem ser aquecidos moderadamente, ou expostos a temperaturas ambiente relativamente altas, antes de dar ignição.
1	Materiais que devem ser pré-aquecidos antes de ocorrer a ignição.
0	Materiais que não se inflamam.
ESTABILIDADE	
ESCALA	RISCOS
4	Materiais que, por si mesmos, são capazes de rápida detonação ou de reação explosiva à temperatura ou pressão normais.
3	Materiais que, por si mesmos, são capazes de produzir detonação ou reação explosiva, mas que necessitam de uma fonte de ignição, ou que reagem explosivamente em contato com a água.
2	Materiais que, por si mesmos, são normalmente instáveis e prontamente sofrem transformação química violenta, mas não detonam. Também, materiais que podem reagir violentamente em contato com a água ou que podem produzir misturas potencialmente explosivas com a água.
1	Materiais que, por si mesmos, são normalmente estáveis, mas que podem se tornar instáveis a temperaturas e pressões elevadas ou que podem reagir em contato com a água, com alguma liberação de energia, mas não violentamente.
0	Materiais que, por si mesmos, são normalmente estáveis, mesmo em situações de exposição ao fogo, e não reagentes à água.
RISCOS ESPECIFICOS	
ESCALA	RISCOS
OX	Oxidante.
- A	Ácido.
ALC	Álcali.
- COR	Corrosivo.
- W	Não pode entrar em contato com a água.

Fonte: COGERE, 2008.


A rotulagem deve ser realizada (COGERE, 2006):

1. Sempre antes de adicionar o resíduo químico no recipiente, para evitar possíveis erros;
2. Não fazer abreviações nos nomes dos resíduos;

3. Todos os recipientes que contêm resíduos químicos devem estar devidamente rotulados, para garantir a adequação às exigências da empresa contratada responsável pelo recolhimento e destinação final dos resíduos;
4. Se o recipiente tiver rótulo/etiqueta (do fabricante de produto químico), este deve ser retirado antes da fixação da rotulagem referente ao resíduo químico. **NÃO** cole uma etiqueta sobre a outra. O mesmo deverá ser feito em caso de reutilização de qualquer frasco para armazenar resíduos;
5. Caso o rótulo esteja em preto e branco, deverá ser preenchido com canetas das respectivas cores que identificam a sua rotulagem. Isso se aplica ao Diagrama de Hommel (DH);
6. Independentemente da concentração, a classificação do Diagrama de Hommel durante o preenchimento do rótulo deve priorizar os resíduos químicos com maior periculosidade;
7. Para o preenchimento do rótulo, devem ser consultadas as Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) ou a Ficha de Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSRQ), nas quais são encontrados dados sobre as propriedades dos compostos químicos ou resíduos, além de informações sobre segurança, saúde, danos ao meio ambiente, medidas de proteção e procedimentos em situações de emergência.

Os rótulos a serem utilizados para identificar os recipientes contendo resíduos químicos e perfurocortantes, dos Laboratórios de Química – Pesquisa, ilustrados abaixo, bem como as FISPQ ou as FDSRQ, encontram-se disponibilizados na página do Programa de Pós graduação em Química da UFPA (PPGQ/UFPA).

Figura 3: Rótulo a ser usado pelos laboratórios geradores de resíduos químicos. O arquivo com o rótulo para preenchimento e impressão pode ser obtido em: ppgq.propesp.ufpa.br

	INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS	
	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS	
	LABORATÓRIO GERADOR	RESPONSÁVEL PELO LAB.
	CONTATO (TEL./E-MAIL)	
RESÍDUO PRINCIPAL	CLASSE/Nº DE RISCO	
FÓRMULA QUÍMICA		
RESÍDUO SECUNDÁRIO	CLASSE/Nº DE RISCO	
FÓRMULA QUÍMICA		
QUANTIDADE	INÍCIO DO ARMAZENAMENTO	

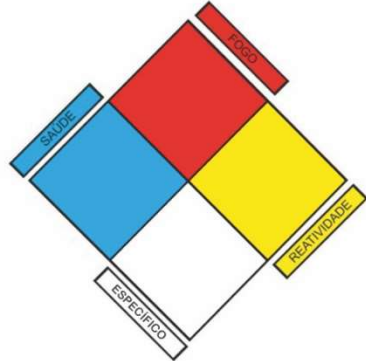




Figura 4: Rótulo para identificação de resíduos perfurocortantes.

	INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS	
	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS	
	LABORATÓRIO GERADOR	RESPONSÁVEL PELO LAB.
	CONTATO (TEL./E-MAIL)	
NOME DO RESÍDUO		
DESCRIÇÃO		



ETAPA 3 – ACONDICIONAMENTO

É o processo de embalar os resíduos que foram segregados em recipientes, após terem sido identificados e rotulados (vide etapa 2) para que sejam transportados de maneira segura.

Os frascos a serem utilizados para coletar resíduos devem ser compatíveis com o tipo de resíduo químico contido nele (quadro II). Se o frasco for inadequado, ele pode se romper ou se desintegrar.

Quadro II: Principais Substâncias que Reagem com Embalagens de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

- Ácido butírico;	- Dietil benzeno;
- Ácido nítrico;	- Dissulfeto de carbono;
- Ácidos concentrados;	- Éter;
- Bromo;	- Fenol/Clorofórmio;
- Bromofórmio;	- Nitrobenzeno;
- Álcool benzílico;	- o-Diclorobenzeno;
- Anilina;	- Óleo de canela;
- Butadieno;	- Óleo de cedro;
- Ciclohexano;	- p-Diclorobenzeno;
- Cloreto de etila, forma líquida;	- Percloroetileno;
- Cloreto de tionila;	- Solventes bromados e fluorados;
- Bromobenzeno;	- Solventes clorados;
- Cloreto de Amila;	- Tolueno;
- Cloreto de vinilideno;	- Tricloroeteno;
- Cresol;	- Xileno.

Fonte: Chemical Waste Management Guide. University of Florida - Division of Environmental Health & Safety - abril de 2001; RDC 222-2018, ANVISA.

Além disso, todo resíduo químico deverá ser armazenado, após o acondicionamento, separadamente para evitar incompatibilidade química (quadro 3), impedindo-se dessa forma que haja reações secundárias danosas, ao mesmo tempo em que contribui para a segurança dos operadores internos (pesquisadores, técnicos de laboratório, discentes e demais usuários) e garante um procedimento seguro no momento do transporte e disposição final do resíduo químico.

Quadro 3: Incompatibilidade Química entre as Principais Substâncias utilizadas pelos Geradores de Resíduos.

SUBSTÂNCIAS	INCOMPATIBILIDADE QUÍMICA
Acetileno	Cloro, bromo, flúor, cobre, prata, Mercúrio
Ácido acético	Ácido crômico, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos, ácido nítrico, etilenoglicol
Acetona	Misturas de ácidos sulfúrico e nítrico concentrados, Peróxido de hidrogênio
Ácido crômico	Ácido acético, naftaleno, cânfora, glicerol, turpentine, álcool, outros líquidos inflamáveis
Ácido hidrocianico	Ácido nítrico e álcalis
Ácido fluorídrico anidro, Fluoreto de hidrogênio	Amônia (aquosa ou anidra)
Ácido nítrico concentrado	Ácido cianídrico, anilinas, Óxidos de cromo VI, Sulfeto de hidrogênio, líquidos e gases combustíveis, Ácido acético, Ácido crômico
Ácido oxálico	Prata e Mercúrio
Ácido perclórico	Anidrido acético, álcoois, Bismuto e suas ligas, papel, madeira
Ácido sulfúrico	Cloratos, percloratos, permanganatos e água
Alquil alumínio	Água
Amônia anidra	Mercúrio, Cloro, Hipoclorito de cálcio, Iodo, Bromo, Ácido fluorídrico
Anidrido acético	Compostos contendo hidroxil tais como Etileno glicol, Ácido perclórico
Anilina	Ácido nítrico, Peróxido de hidrogênio
Azida sódica	Chumbo, Cobre e outros metais
Bromo e Cloro	Benzeno, Hidróxido de amônio, benzina de petróleo, Hidrogênio, Acetileno, Etano, Propano, butadienos, pós-metálicos
Carvão ativo	Dicromatos, permanganatos, Ácido nítrico, Ácido sulfúrico, Hipoclorito de sódio
Cloro	Amônia, Acetileno, Butadieno, Butano, outros gases de petróleo, Hidrogênio, Carbeto de sódio, turpentine, Benzeno, metais finamente divididos, benzinas e outras frações de petróleo
Cianetos	Ácidos e álcalis
Cloratos, percloratos, Clorato de potássio	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, matérias orgânicas particuladas, substâncias combustíveis
Cobre metálico	Acetileno, Peróxido de hidrogênio, azidas

Dióxido de cloro	Amônia, Metano, Fósforo, Sulfeto de hidrogênio
Flúor	Manter isolado de outros produtos químicos
Fósforo	Enxofre, compostos oxigenados, cloratos, percloratos, nitratos, permanganatos
Halogênios (Flúor, Cloro, Bromo, Iodo)	Amoníaco, Acetileno e hidrocarbonetos
Hidrazida	Peróxido de hidrogênio, Ácido nítrico e outros oxidantes
Hidrocarbonetos (Butano, Propano, Tolueno)	Ácido crômico, Flúor, Cloro, Bromo, peróxidos
Iodo	Acetileno, Hidróxido de amônio, Hidrogênio
Líquidos inflamáveis	Ácido nítrico, Nitrato de amônio, Óxido de cromo VI, peróxidos, Flúor, Cloro, Bromo, Hidrogênio
Mercúrio	Acetileno, Ácido fulmínico, Amônia
Metais alcalinos	Dióxido de carbono, Tetracloro de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Nitrato de amônio	Ácidos, pós-metálicos, líquidos inflamáveis, cloretos, Enxofre, compostos orgânicos em pó
Nitrato de sódio	Nitrato de amônio e outros sais de amônio
Óxido de cálcio	Água
Óxido de cromo VI	Ácido acético, glicerina, benzina de petróleo, líquidos inflamáveis, naftaleno
Oxigênio	Óleos, graxas, Hidrogênio, líquidos, sólidos e gases inflamáveis
Perclorato de potássio	Ácidos
Permanganato de potássio	Glicerina, Etilenoglicol, Ácido sulfúrico
Peróxido de hidrogênio	Cobre, Cromo, Ferro, álcoois, acetonas, substâncias combustíveis
Peróxido de sódio	Ácido acético, Anidrido acético, Benzaldeído, Etanol, Metanol, Etilenoglicol, Acetatos de Etila e Metila, Furfural
Prata e sais de prata	Acetileno, Ácido tartárico, Ácido oxálico, compostos de amônio
Sódio	Dióxido de carbono, Tetracloro de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Sulfeto de hidrogênio	Ácido nítrico fumegante, gases oxidantes

Fonte: Manual de Biossegurança - Mario Hiroyuki Hirata; Jorge Mancini Filho; RDC 222-2018, ANVISA.

Atenção: Nunca ultrapasse a capacidade de armazenamento do frasco em que for adicionado o resíduo químico. Utilize até 80% do volume total no preenchimento do

recipiente, vedando-o bem para evitar vazamentos. Frascos cheios aumentam os riscos de acidentes durante o transporte ou manuseio.

Para o acondicionamento, podem ser utilizadas:

- i. Caixas, caixotes rígidos para embalar frascos menores de 1 L ou 1 Kg até 4 L ou 4 Kg;
- ii. Quantidades maiores que as citadas acima, podem ser colocadas em bombonas de tamanhos variados;
- iii. Recipientes de produtos ou resíduos químicos que estejam vazios, precisam também ser destinados de forma correta. Para isso, devem ser embalados, listados e quantificados. Sugere-se o uso de caixas para acondicionar tais recipientes.

O descarte de resíduos perfurocortantes (Grupo E) deve:

- I. Ser em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamentos (rótulo na figura 4);
- II. Os recipientes de acondicionamento devem ser substituídos quando o nível de preenchimento atingir $\frac{3}{4}$ (três quartos) da capacidade ou de acordo com as instruções do fabricante, sendo proibidos seu esvaziamento manual e seu reaproveitamento;
- III. Esses resíduos quando contaminados por agentes biológicos, químicos e substâncias radioativas, devem ter seu manejo de acordo com cada classe de risco associada, definidas em legislações pertinentes;
- IV. O recipiente de acondicionamento deve conter a identificação de todos os riscos presentes.

ETAPA 4 – ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

Há dois tipos: interno e externo. O *armazenamento temporário interno* consiste na guarda temporária dos resíduos devidamente rotulados e acondicionados, em locais apropriados e próximos aos pontos de geração. O *armazenamento temporário externo* tem como objetivo principal garantir a guarda dos resíduos em condições seguras e sanitariamente adequadas até a realização da coleta externa.

Algumas recomendações devem ser levadas em conta quando se trata de armazenamento de resíduos químicos em laboratórios (CARDOSO et.al., 2017):

- ✓ O local para armazenamento externo deve ser fresco, seco e bem ventilado, longe do calor, chamas, fontes de ignição;
- ✓ O setor de armazenamento de materiais, deve ser bem organizado e administrado por pessoal qualificado e experiente;
- ✓ É importante que os profissionais tenham conhecimento das características e riscos inerentes aos materiais estocados, tendo em vista que as substâncias químicas podem promover grandes acidentes se manipuladas indevidamente;
- ✓ Não é permitido armazenar produtos químicos dentro da capela química, nem no chão do laboratório;
- ✓ Os reagentes deverão ser guardados em frascos bem fechados, mas não de forma a dificultar a sua abertura posteriormente;
- ✓ Deve-se ter cuidado com a incompatibilidade química entre os produtos, pois as substâncias incompatíveis podem reagir violentamente entre si produzindo calor, explosão e/ou a liberação de produtos altamente tóxicos e/ou inflamáveis (quadro 3);
- ✓ Os frascos deverão ser dispostos de modo a facilitar o acesso àqueles usados com maior frequência, sendo que os mais pesados são guardados nas prateleiras mais baixas, assim como as substâncias líquidas;
- ✓ Se for utilizado armário fechado para armazenagem, certificar-se que este tenha aberturas laterais ou na parte superior para ventilação, evitando assim o acúmulo de vapores;
- ✓ O estoque de reagentes deve ser inspecionado de tempos em tempos e retiradas as substâncias que apresentam sinais de deterioração;
- ✓ Os materiais potencialmente perigosos devem ser armazenados em locais protegidos e dotados de fechadura com chaves;
- ✓ Todos os materiais inflamáveis, explosivos e tóxicos deverão estar guardados em locais próprios, obedecendo às normas de segurança;
- ✓ O local de armazenamento de reagentes deverá estar sinalizado, os equipamentos de proteção deverão estar em local de fácil acesso e em quantidade suficiente para o pessoal, bem como os equipamentos de combate a incêndio devem estar disponíveis e em condições de uso.

O local para armazenamento temporário externo é denominado “Abrigo temporário de resíduos”. Este abrigo temporário, conforme a RDC nº 222/ANVISA, deve:

I - Ser provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável;

II - Possuir ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa;

III - Quando provido de área de ventilação, esta deve ser dotada de tela de proteção contra roedores e vetores;

IV - Ter porta de largura compatível com as dimensões dos coletores; e

V - Estar identificado como "ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS".

Somente serão recebidos no abrigo temporário os recipientes que estiverem em conformidade com os procedimentos de gerenciamento de resíduos químicos descritos no presente documento.

ETAPA 5: TRANSPORTE INTERNO

Trata-se do traslado do resíduo químico do laboratório gerador até o abrigo temporário de resíduo (abrigo externo). O laboratório gerador deverá informar a quantidade de resíduo químico produzida mensalmente, mediante preenchimento de um formulário disponibilizado para esta finalidade.

O resíduo químico pode ser encaminhado ao abrigo temporário, para isso:

- i. O laboratório gerador deverá preencher o formulário anexo neste documento, fornecendo todas as informações solicitadas sobre o resíduo químico;
- ii. Enviar o formulário por e-mail, ao responsável pelo agendamento da coleta de resíduo químico junto a Coordenadoria de Serviços Urbanos (CSU) na UFPA;
- iii. Informar previamente a data de envio do resíduo químico ao abrigo temporário, para que seja providenciado o recebimento do mesmo.

Ou ainda, o resíduo químico pode ser recolhido pela empresa contratada diretamente no laboratório gerador. Neste caso, o laboratório gerador deve:

- I. Preencher o formulário anexo neste documento, fornecendo todas as informações solicitadas sobre o resíduo químico;

- II. Fornecer as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos ou Fichas de Dados de Segurança de Resíduos Químicos no ato da vistoria pela CSU/UFPA;
- III. Enviar o formulário por e-mail, ao responsável por realizar o agendamento da coleta de resíduo químico junto a Coordenadoria de Serviços Urbanos (CSU) na UFPA, solicitando que o resíduo químico seja retirado diretamente no laboratório gerador;
- IV. Essa solicitação deverá ser feita com antecedência mínima de **cinco dias úteis**, para que se possa incluí-la na logística da empresa responsável pelo recolhimento de resíduo na UFPA.

ETAPA 6 – RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS QUÍMICOS PARA DESTINAÇÃO FINAL

Consiste em solicitar à Coordenadoria de Serviços Urbanos da UFPA, localizada na Prefeitura Multicampi/UFPA, o agendamento para o recolhimento dos resíduos químicos presentes no abrigo temporário de resíduos ou diretamente no laboratório gerador. Esta etapa compreende três passos:

Passo 1: A subunidade (ou o laboratório gerador) deve enviar memorando juntamente com uma listagem especificando o nome e a quantidade de resíduo, as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) ou Fichas de Dados de Segurança de Resíduos Químicos, à Coordenadoria de Serviços da Prefeitura Multicampi da UFPA (CSU/UFPA), solicitando a coleta dos resíduos químicos que estiverem no abrigo temporário. Ressalta-se que os resíduos devem estar em conformidade com as etapas descritas anteriormente quanto à segregação, rotulagem e acondicionamento.

Passo 2: A coordenadoria de serviços urbanos fará visita *in loco* para verificação das informações enviadas no passo 1, realizar o planejamento da logística e contatar a empresa responsável pela coleta.

Passo 3: À empresa contratada pela UFPA cabe recolher os resíduos químicos identificados e informar sua destinação final. A empresa faz o recolhimento somente dos resíduos que estiverem identificados, com especificação da procedência e dos riscos inerentes a cada tipo de resíduo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos-classificação, 2ª Ed., 2004, 71 p. Disponível em: Disponível em: < <http://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file/>. Acesso em: 18.02.2019.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos, **Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: < <https://iberbrasil.org.br/lei-12305-10.pdf>>. Acesso em: 18.02.2019.

BRASIL. Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as **Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410>. Acesso em: 18.02.2019.

BRASIL. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Política Nacional do Meio Ambiente, seus Fins e Mecanismos de Formulação e Aplicação. Brasília, DF. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-normaatualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 18.02.2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre Tratamento e Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde**. Brasília, DF. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 18.02.2019.

CARDOSO, Nádia Ingrid do Carmo; FRANÇA, Samara Avelino de Souza; CELSO, Thomaz Bentes; SILVA, Wandreia Oliveira. **Panorama do gerenciamento dos resíduos químicos produzidos em laboratórios da Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto**. Relatório Técnico-Científico de Estágio Supervisionado (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

CARDOSO, Nádia Ingrid do Carmo; FRANÇA, Samara Avelino de Souza; CELSO, Thomaz Bentes; SILVA, Wandreia Oliveira; MARACAHIBE, Ana Lídia; NORAT, Maria de Valdívia Costa. **Guia de Boas Práticas para Resíduos Químicos**. Universidade Federal do Pará, Prefeitura Multicampi. 1ª Ed., Belém, 2018. 33 p.

COGERE - COMISSÃO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA UFPA. **Plano Geral de Gerenciamento de Resíduos da UFPA (PGGR)**. Belém, 2008.

COUTO, Hilma Alessandra Rodrigues; GUIMARÃES, Rosângela dos Reis; PAMPLONA, Ana Maria Santa Rosa. **Normas para o gerenciamento de resíduos de laboratórios da Embrapa Amazônia Ocidental**. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus – AM, 2010. 24 p.

HIRATA, Rosário Dominguez Crespo. Bissegurança em laboratórios de pesquisa. In: HIRATA, Mário Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. **Manual de Biossegurança**. Barueri, SP: Manole, 2002, 489p.

SANTOS, Nruzeti Maria. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan**. 2015, 145 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) – Programa de Pós-graduação em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade), Instituto Butantan, São Paulo – SP, 2015.

ATENÇÃO: Este formulário deve ser preenchido e encaminhado por e-mail.