



UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO



DELOGS
Departamento de
Logística e Serviços



DAVV
verdes e vias



UFRPE
Sustentável

Contato:

Divisão de Áreas Verdes e Vias—DAVV

3320 6105

davv.delogs@ufrpe.br

Solicitadavv.delogs@ufrpe.br



Warning
Chemical
waste

**ORIENTAÇÕES PARA
O GERENCIAMENTO
DE
RESÍDUOS QUÍMICOS**

**Universidade Federal Rural de
Pernambuco**

Departamento de Logística e Serviços
Divisão de Áreas Verdes e Vias



Motivação

Ao longo dos anos, a preocupação com a destinação de resíduos gerados nos ambientes organizacionais tem tomado proporções avassaladoras em detrimento do consumo desenfreado de materiais e destinação incorreta destes produtos.

Levando em conta o contexto de uma universidade, local onde ocorre a formação de cidadãos conscientes no que diz respeito à tomada de decisões, se faz necessário o bom exemplo no processo de gestão de resíduos originados na instituição.

Este manual reflete uma série de práticas a serem seguidas pela comunidade acadêmica da UFRPE com o intuito de garantir o correto armazenamento, coleta, transporte e destinação dos resíduos químicos na instituição.

O que são resíduos químicos?

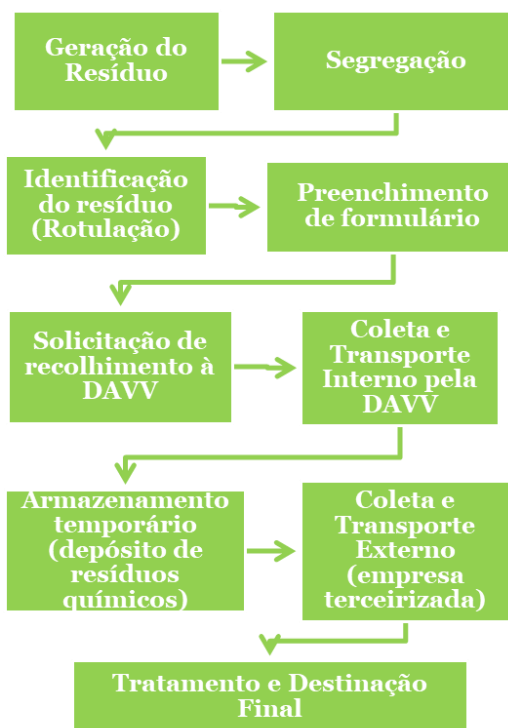
- ⇒ Reagentes de laboratório;
- ⇒ Medicamentos;
- ⇒ Produtos de Limpeza;
- ⇒ Reveladores e fixadores de raios X;
- ⇒ Vidrarias de laboratório e recipientes contaminados com reagentes químicos.

Os resíduos químicos ainda se subdividem em:

- ⇒ **Resíduos químicos não perigosos:** Sais inorgânicos de metais alcalinos e alcalinos terrosos em solução aquosa como: NaCl, KCl, CaCl₂, MgCl₂, Na₂SO₄, MgSO₄ (desde que altamente diluído em água).
- ⇒ **Resíduos químicos perigosos:** Materiais que apresentam características como alta toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade ou patogenicidade. Exemplo: metais pesados, solventes orgânicos clorados e não clorados, mercúrio, entre outros.

Como funciona o gerenciamento de resíduos químicos na UFRPE?

O serviço de gerenciamento de resíduos químicos da UFRPE tem sido monitorado pela Divisão de Áreas Verdes e Vias—DAVV/DELOGS, sendo constituído das seguintes etapas:



Para o gerenciamento de resíduos químicos, é necessário estar atento a algumas informações primordiais:

- ⇒ **JAMAIS** descartar resíduos químicos na pia;
- ⇒ Não armazene grande quantidade de resíduos dentro do laboratório;
- ⇒ Evite misturas complexas de resíduos;
- ⇒ Sempre que for viável, realizar a recuperação, doação ou reciclagem dos resíduos gerados;
- ⇒ Dentro do possível, realizar a inativação das substâncias perigosas presentes no resíduo, tornando o material inofensivo em sua manipulação;
- ⇒ Os resíduos devem estar rotulados adequadamente, com informações sobre a composição e quantidade do material;
- ⇒ Deve-se acondicionar os resíduos em recipientes adequados, verificando sempre a compatibilidade entre o resíduo e o frasco para evitar a corrosão do recipiente;
- ⇒ Frascos vazios de reagentes deverão ser lavados com água em triplicata previamente pelo setor gerador de resíduo;
- ⇒ A água utilizada na lavagem deverá ser tratada como resíduo químico por conter traços de materiais tóxicos;
- ⇒ Objetos contaminados com produtos químicos devem ser descartados como tal, ex.: vidrarias, recipientes, papel de filtro, luvas, eppendorfs.
- ⇒ Resíduos sólidos extremamente reativos em água (Na, Li, K) devem ser acondicionados em líquidos inertes.
- ⇒ Medicamentos vencidos devem ser acondicionados separadamente devido à contrato espe-

Segregação e Acondicionamento

Resíduos Químicos Líquidos:

- ⇒ Os resíduos químicos líquidos devem ser segregados e acondicionados com o intuito de evitar reações indesejadas devido a incompatibilidade de produtos, tendo como base uma separação de resíduos levando em conta a classificação química das substâncias.

Resíduos Químicos Sólidos:

- ⇒ Devem ser separados de acordo com a compatibilidade química em seus próprios frascos e acondicionados em caixas resistentes.
- ⇒ Após a devida separação, os produtos que não possuem o rótulo de fábrica devem ser rotulados com a etiqueta fornecida pela DAVV.

Classificação para segregação e acondicionamento dos resíduos químicos:

- ⇒ Ácidos
- ⇒ Bases
- ⇒ Oxidantes
- ⇒ Soluções aquosas
- ⇒ Mercúrio e compostos de mercúrio
- ⇒ Metais pesados
- ⇒ Compostos orgânicos halogenados
- ⇒ Compostos orgânicos não halogenados
- ⇒ Formalina ou formaldeído
- ⇒ Corrosivas
- ⇒ Asfixiantes
- ⇒ Brometo de etídio
- ⇒ Carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas
- ⇒ Líquidos Criogênicos
- ⇒ De Combustão Espontânea
- ⇒ Explosivas
- ⇒ Gases comprimidos
- ⇒ Líquidos inflamáveis
- ⇒ Materiais reativos com a água

- ⇒ Materiais reativos com o ar
 - ⇒ Mistura sulfocrômica
 - ⇒ Óleos
 - ⇒ Venenos
- Fonte: Resolução ANVISA RDC N° 222/2018

Tipos de Recipientes para Acondicionamento de Resíduos Químicos



- ⇒ Utilizar recipientes constituídos de polietileno de alta densidade (PEAD) ou de vidro (Verificar tabela 2 - compatibilidade entre os tipos de resíduos e os recipientes).
- ⇒ No caso de haver incompatibilidade do resíduo com plástico (polietileno de alta densidade) utilizar frascos de vidro.



Exemplos de recipientes para acondicionamento de Resíduos Químicos.

Identificação do Resíduo

- ⇒ Solicitar etiqueta modelo para rotulação dos resíduos químicos à DAVV (solicitadavv.delogs@ufrpe.br):

Identificação de Resíduos Químicos	
 	Descrição
	Composição Principal do Resíduo -
Produtos Secundários do Resíduo -	
Laboratório Gerador -	
Departamento	
Nome do responsável e ramal -	
Data do início do armazenamento -	
Quantidade Estimada Final (Kg ou L) -	

OBS: NÃO SERÁ PERMITIDA A COLETA INTERNA DE RESÍDUOS NÃO IDENTIFICADOS.

Diamante de Hommel

- ⇒ Preencher o Diamante de Hommel de acordo com informações contidas na FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos) de cada substância;
- ⇒ Se houver mais de uma substância no recipiente, preencher com a classificação da substância mais perigosa;



Ilustração do Diamante de Hommel

<p>Riscos à Saúde</p> <p>4 - Letal</p> <p>3 - Muito Perigoso</p> <p>2 - Perigoso</p> <p>1 - Risco Leve</p> <p>0 - Material normal</p>	<p>Inflamabilidade</p> <p>4 - Abaixo de 23°C</p> <p>3 - Abaixo de 38°C</p> <p>2 - Abaixo de 93°C</p> <p>1 - Acima de 93°C</p> <p>0 - Não queima</p>
<p>Riscos Específicos</p> <p>OX - oxidante</p> <p>ACID - ácido</p> <p>ALK - álcali (Bases)</p> <p>COR - Corrosivo</p> <p>W - não misture com água</p>	<p>Reatividade:</p> <p>4 - Pode explodir</p> <p>3 - Pode explodir com choque mecânico ou calor</p> <p>2 - Reação química violenta</p> <p>1 - Instável se aquecido</p> <p>0 - Estável</p>

Classificação de periculosidade de produtos químicos para preenchimento do Diamante de Hommel.

Armazenamento, Coleta e Transporte Interno

⇒ Os funcionários responsáveis pelo recolhimento de resíduos irão coletar os resíduos corretamente acondicionados mediante solicitação do setor/laboratório gerador de resíduo. Na solicitação através de correio eletrônico, o responsável pelo setor/laboratório deve preencher uma ficha de solicitação de recolhimento de resíduos químicos e enviar para a DAVV. Dessa forma os resíduos serão transportados até o depósito de armazenamento temporário de resíduos químicos até a contratação de empresa externa, que dará a destinação adequada aos produtos.

Email de solicitação:

Solicitadavv.delogs@ufrpe.br

Assunto do email: Resíduos químicos

Coleta, Transporte Externo e Disposição Final

⇒ A coleta e transporte externo, bem como a destinação adequada deverá ser realizada por empresa especializada no serviço, contratada semestralmente pela universidade para realizar o tratamento e dar destinação aos produtos.

OBS.: Os resíduos químicos gerados nas unidades acadêmicas devem ser transportados até a sede – Dois Irmãos para destinação adequada.

Como posso realizar o tratamento dos resíduos químicos?

⇒ O tratamento de resíduos químicos deve ser de responsabilidade do próprio laboratório gerador de resíduos.

⇒ Recomenda-se seguir as instruções para tratamento de resíduos químicos contidas no site:

<https://www.unodc.org/pdf/publications/st-nar-36.pdf>

⇒ Pesquisar o item 4: “PRACTICAL DETAILS FOR CHEMICAL NEUTRALIZATION AND TREATMENT” (página 27 -37).

Tabela 1: Incompatibilidade — Resíduos Químicos

Substância	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 cianídrico	Ácido nítrico, 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 hidroxilais como etilenoglicol, 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, Acido nítrico, Acido sulfúrico, Hipoclorito de sódio
Cloro	Amônia, acetileno, butadieno, butano, outros gases de petróleo, Hidrogênio, Carbetto de sódio, turpentine, benzeno, metais finamente divididos, benzinas e outras frações do 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 e 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, tetracloreto 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 metila e etila, furfural
Prata e sais de prata	Acetileno, ácido tartárico, ácido oxálico, compostos de amônio

Sódio	Dióxido de carbono, tetracloreto de carbono, outros hidrocarbonetos clorados
Sulfeto de hidrogênio	Ácido nítrico fumegante, gases oxidantes

Fonte: Resolução ANVISA RDC nº 222/2018

Tabela 2: Incompatibilidade — Resíduos Químicos x Embalagens de Polietileno de Alta Densidade

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 & 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