



Universidade Federal de São Paulo



Comissão de Resíduos

**Gerenciamento de
Resíduos Químicos
na UNIFESP**



Universidade Federal de São Paulo



Comissão de Resíduos

Funcionários da UNIFESP e HSP, convocados pelo Reitor, através de portaria

A Comissão possuía caráter *consultivo* (assessoramento) e seus membros eram *voluntários*

Nosso químico de campo (concurado e contratado há 1 ano) *era* o único funcionário contratado com função específica na Comissão de Resíduos



Universidade Federal de São Paulo



Comissão de Resíduos

**Gerenciamento de
Resíduos Químicos
na UNIFESP**



Universidade Federal de São Paulo



Comissão de Resíduos

Em final de 2002 os RQ gerados nos laboratórios instalados nos prédios de pesquisa, começaram a ser recolhidos pelo Depto de Limpeza Pública Urbana - LIMPURB, da PMSP. A LIMPURB recolhia os resíduos e encaminhava para incineradores, prestadores de serviço para a Prefeitura. De forma precária e irregular os resíduos classificados como perigosos passaram a ser recolhidos e encaminhados para tratamento.



Comissão de Resíduos

A suspensão da coleta, em agosto de 2007 (até agosto de 2008), se deu devido a:

não cumprimento das legislações,

falta de documentação de transporte de resíduos perigosos em São Paulo e

não licenciamento do incinerador para incinerar resíduos perigosos, classificados como CLASSE I, segundo ABNT 10.004.



OBJETIVOS



Gerenciamento dos resíduos:

seguro e em conformidade com a legislação vigente

Suporte ao gerador de resíduos

Educação ambiental na UNIFESP

Bem-estar dos servidores, estudantes e da comunidade



Definição

Segundo a ABNT NBR 10004 - 2004

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semi-sólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição.

Classificação

Classe I ⇒ **Perigosos**

Classe II ⇒ **Não Perigosos**

Classe IIa ⇒ **Não-Inertes**

Classe IIb ⇒ **Inertes**





Definição de Resíduos Químicos - Grupo B



Segundo as Resoluções CONAMA 358, ANVISA 306

Resíduos contendo **substâncias químicas** que podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente, dependendo das suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostático, antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antiretrovirais; quando **descartados por serviços de saúde**, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados.



Características dos Resíduos Químicos gerados na UNIFESP



→ Pequenas quantidades

→ Grande variedade de compostos (CADRI >1.000)

→ Múltiplas soluções

→ Resíduos químicos gerados em ensino e pesquisa na área da saúde

→ Vários endereços no *campus* (bairro de V Clementino)

→ Vários locais de coleta





Gerenciamento dos Resíduos Químicos



- **Responsabilidades**
- **Inventário** dos resíduos → CADRI da UNIFESP
- **Caracterização e classificação** dos resíduos
- Manejo dos resíduos: aspectos de **segurança**
- Boas práticas
- Conhecimento dos riscos
- Excesso de autoconfiança



Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Procedimentos técnicos



- Minimização
- Determinação de incompatibilidades químicas
 - Segregação
 - Acondicionamento adequado (HF, xilol, etc)
 - Rotulagem
 - Armazenamento
- **Coleta 'interna'** e coleta por empresa de tratamento (EcoUrbis)
 - Transporte '**interno**' e externo
 - Tratamento específico
 - Disposição final



Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Rotulagem - Etiqueta padrão da CR

 <p>UNIFESP UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO 1933</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO UNIFESP Nº ONU ANTT 420/04 : 1344</p>	 <p>"LIXO" HOSPITALAR E SAÚDE ISTO TAMBÉM DEPENDE DE VOCÊ</p>
<p>Composição do Resíduo (ou Resíduo Principal)_{ANTT 420/04:} Ácido Pírico (2,4,6-Trinitrofenol)</p>		
<p>Sólido () - massa_{resíduo+recipiente:} ...Kg Líquido (X) - volume_{real/máx:} 2L / 3 L</p>		
<p>Classe de Risco_{ABNT NBR 10.004:} Explosivo(X); Gás(); Líquido inflamável(); Sólido inflamável(); Oxidante/Peróxido(); Tóxico(); Corrosivo()</p>		
<p>Laboratório: Parasitologia</p>		
<p>Endereço: Rua Botucatu, 862 - Ed. Ciências Biomédicas - 6º andar</p>		
<p>Responsável pelo resíduo: José Maria da Silva</p>		
<p>O resíduo acima saiu do Laboratório em: 15/04/ 2009</p>		

2009 5 30



Gerenciamento dos Resíduos Químicos

Acondicionamento

Fotos obtidas durante as etapas de gerenciamento dos resíduos químicos nos laboratórios da UNIFESP.

Correto



Incorreto





Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)

1. **LABORATÓRIO GERADOR DE RSS: Parasitologia**
 - 1.1. **RAZÃO SOCIAL:** Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP
 - 1.2. **CÓDIGO DO GERADOR:** 04951
 - 1.3. **ENDEREÇO DO LABORATÓRIO:** Rua Botucatu, 862 - Ed. Ciências Biomédicas - 6º andar
 - 1.4. **BAIRRO:** V Clementino
 - 1.5. **MUNICÍPIO:** São Paulo
 - 1.6. **ESTADO:** SP
 - 1.7. **TELEFONE DO LABORATÓRIO:** XXXX-XXXX
 - 1.8. **CGC DA UNIFESP:** 60453032/0001-74
 - 1.9. **IE:** -
 - 1.10. **RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO RESÍDUO:** José Maria da Silva
 - 1.11. **CONSELHO DE CLASSE:** nº do CRQ, CRBM, CRBio, CRF, CRM, etc

2. UNIFESP / Parasitologia (Micro, Imuno e Parasitologia / Parasitologia)

declara que os resíduos descritos em anexo estão classificados, acondicionados, embalados e rotulados segundo as normas vigentes, estando em condições adequadas para suportar os impactos normais de carga, descarga, transbordo e transporte, conforme regulamentação em vigor.



Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)

COMPOSIÇÃO DO RESÍDUO (OU RESÍDUO PRINCIPAL) ANNT Nº. 420/04 (Item 3.1.2)	Est Fis	Nº ONU	CLASSE DE RISCO	EMBALAGEM			QUANTIDADE TOTAL	UNIDADE (kg ou L)
				TIPO	CAPAC	NÚM		
Etanol	L	1170	3	B	20	2	40	L
Etanol	L	1170	3	FP	5	3	15	L
Substância que apresenta risco para o meio ambiente, líquida (mistura: diclorometano, metanol, dimetilformamida e ácido trifluoracético)	L	3082	9	FP	10	1	10	L
Tetróxido de ósmio	PO	2471	6.1	FV	1	1	1	Kg
Fenol	S	1671	6.1	FV	2	3	6	Kg
Fenol, solução	L	2821	6.1	FV	1	1	1	L
Ácido ascórbico (Vitamina C)	S	Não Classificado	Não Classificado	FP	0,2	1	0,2	Kg
Fenilenediamina	PO	1673	6.1	FV	1	2	2	Kg
Cloreto de ferro (III), anidro	PO	1773	8	FP	0,5	1	0,5	Kg
Cloreto de ferro (III), solução	L	2582	8	FP	1	1	1	L
Cloreto de sódio	S	Não Classificado	Não Classificado	FP	0,5	4	2	Kg
Ácido acetilsalicílico (Aspirina)	S	Não Classificado	Não Classificado	FP	1,5	3	4,5	Kg



Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Confecção de fichas de emergência

FICHA DE EMERGÊNCIA

1. GERADOR

Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP
Endereço: Rua Botucatu, 740, 5º andar, Vila Clementino, São Paulo. CEP: 04023062.

Nome Adequado para Embarque
Água Oxigenada, Dióxido de Hidrogênio
**PERÓXIDO DE
HIDROGÊNIO**

Nº. Risco: 559
Nº. ONU: 2015
Classe: 5.1
Subclasse: **OXIDANTE**
Grupo de Embalagem: I

4. TELEFONE: (11) 55764185 / 55764345 / 55796840

5. ASPECTO: Líquido incolor, odor ligeiramente picante, solúvel em água e solventes orgânicos polares. Incompatibilidades: Ácidos inorgânicos e orgânicos, hidróxidos, metais, sais metálicos, agentes redutores, materiais orgânicos (ex. papel e tecido), substâncias inflamáveis.

6. EPI: Proteção respiratória: Em caso de emissão, máscara facial com cartucho tipo NO-P3 ou para vapores ácidos. Em todos os casos em que as máscaras de cartucho sejam insuficientes, usar aparelho respiratório autônomo. Proteção das mãos: Luvas de proteção com resistência química. Material recomendado: PVC ou borracha. Proteção dos olhos: Use óculos de proteção para todas as operações industriais. Se há risco de projeções, óculos químicos estanques ou viseira. Proteção da pele e corpo: Vestuário protetor. Se há risco de projeções, traje antiácido e botas resistentes a produtos químicos. Material recomendado: PVC ou borracha.

7. RISCOS

7.1. **FOGO:** Não inflamável. Os vapores podem inflamar-se em certas condições. O oxigênio libertado em consequência da decomposição exotérmica pode favorecer a combustão no caso de incêndio próximo. A água oxigenada é um agente comburente pode causar ignição espontânea de materiais combustíveis. O contato com produtos inflamáveis pode causar incêndios ou explosões.

7.2. **SAÚDE:** Inalação: Irritação do nariz e da garganta. Tosse e respiração difícil. Risco de edema pulmonar. Náuseas e vômitos. No caso de exposições repetidas ou prolongadas: Risco de dor de garganta, de perda de sangue pelo nariz, de bronquite crônica. Contato com os olhos: Irritação intensa, lacrimejamento, vermelhidão dos olhos e edema das pálpebras. Risco de lesões graves ou permanentes do olho. Risco de perda de visão. Contato com a pele: Irritação dolorosa, vermelhidão e destacamento ou erosão da pele. Risco de queimaduras profundas. Ingestão: Face pálida. Irritação intensa, risco de queimaduras, de perfuração digestiva com estado de choque. Abundantes secreções da boca e do nariz, com risco de sufocação. Risco de edema da garganta, com sufocação. Tumefação do estômago, arrotos. Náuseas e vômitos ensanguentados. Tosse e respiração difícil. Risco de broncopneumonia química, de edema pulmonar.



Gerenciamento dos Resíduos Químicos

Incineração



Essencis - Taboão da Serra

Tratamento via decomposição térmica (temp > 850 °C)

Aplicável à maioria dos resíduos orgânicos sólidos ou líquidos

Grande redução no volume





Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Outros tratamentos

Recuperação

Destilação

Tratamento específico

Neutralização

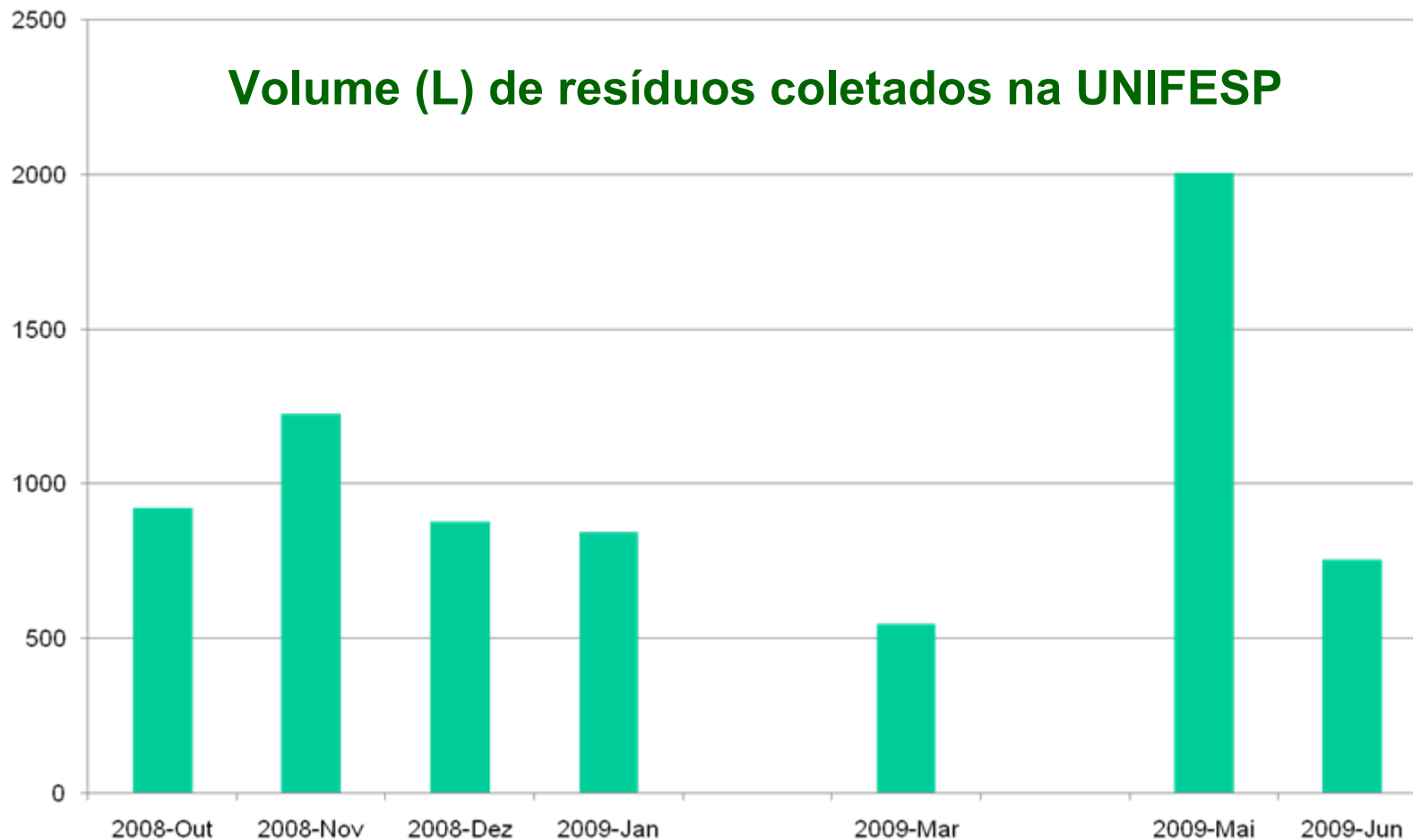
?

Reúso

?



Gerenciamento dos Resíduos Químicos





Suporte ao Gerador

- Visitas técnicas
- Treinamento
- Suporte relativo ao uso de EPI's e EPC's
- Boas Práticas de Laboratório



- Armazenamento / disposição de materiais



Atuação Junto à Pesquisa

Análise e aprovação de documentos para agências financiadoras (FAPESP)

2. Dados sobre os compostos químicos a serem usados (adicionar linhas, se necessário)

Compostos químicos	Estado físico ¹	Classe de risco ²	Quantidade (L ou g)	Tipo de Embalagem ³	Inativação ⁴

5. Itens que providenciarei para um adequado gerenciamento de resíduos

1. local seguro para estocagem provisória
2. respeitar os critérios de incompatibilidade química
3. segregar sólidos e líquidos
4. etiqueta padrão da CR para identificação dos resíduos
5. acolchoamento apropriado para proteger frascos de vidro contra impacto

6. Compromisso do pesquisador

No desenvolvimento deste projeto, comprometo-me a *manusear* substâncias químicas usando os *equipamentos de proteção* disponíveis, buscando sua renovação e atualização em conformidade com as necessidades do projeto e as exigências da segurança. Comprometo-me também a embalar *adequadamente* os resíduos gerados neste laboratório, *descartando-os* de modo compatível com a *segurança*, seja no laboratório, seja no transporte até seu destino final. Comprometo-me ainda a buscar adequação dos procedimentos em uso às recomendações da COMISSÃO DE RESÍDUOS, solicitando seu auxílio quando necessário.



Home page

[www.unifesp.br / reitoria / residuos](http://www.unifesp.br/reitoria/residuos)

Apresentação	Quem Somos	Regimento Interno	Orientação Geral	Coleta de Resíduos Químicos	Fichas de emergência	Legislação	Documentos para Pesquisadores	Links	Fale Conosco
------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---	--------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------	------------------------------

Aulas e Orientação

Orientação:

- [Cartilha de Procedimentos no Tratamento de Resíduos \(orientação geral\)](#)
- [Cartilha "Saúde Livre de Mercúrio"](#)
- [Tabela de incompatibilidades químicas](#)
- [Tabela de produtos perigosos e números ONU](#)



Grupo A - Resíduos potencialmente infectantes

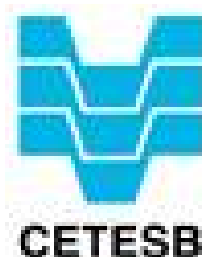
Grupo B - Resíduos Químicos:



- [Fluxograma do gerador de resíduos v2](#)
- [Check list pré-solicitação de coleta de RQ](#)
- [Fotos](#)



Referências Bibliográficas



ISOLAB
TREINOLAB

Referências Bibliográficas e Suporte Técnico





Gerenciamento dos Resíduos Químicos



Todo este trabalho (e muito mais) não teria sido realizado adequadamente sem o idealismo, compromisso e profissionalismo dos membros da CR, particularmente de

Eng Quím M Fernanda Mattos

Quím Cássio Giovanni



OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Paulo Boschcov

residuos@epm.br

www.unifesp.br / reitoria / residuos

Tel.: (11) 5573-4828