

Seminário de Gestão de Resíduos Industriais



"Sistema de Gestão de Resíduos do Instituto de Química da Universidade de São Paulo".

Dra. PATRICIA BUSKO DI VITTA

pabusko@iq.usp.br

(11) 3091-3081

SERVIÇO DE GESTÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS
INSTITUTO DE QUÍMICA - USP

24/09/2015

IQUSP

- ✓ **Graduação**
 - 750 alunos
 - Bacharelado, Biotecnologia, Atribuições Tecnológicas, Licenciatura e Química Ambiental
 - 3000 alunos/semestre de outras Faculdades/Institutos em Cursos Experimentais
- ✓ **Pós-Graduação**
 - 450 alunos
- ✓ **120 Professores**
- ✓ **210 Servidores técnico-administrativos**
- ✓ **Cerca de 110 Laboratórios**



Histórico - Resíduos Químicos

- ✓ Comissão de Segurança
- ✓ Comissão de Radioproteção
- ✓ Comissão de Biosegurança
- ✓ Comissão Interna de Prevenção a Acidentes (CIPA);

- ✓ **Manual de Segurança (1995);**
- ✓ **Diretrizes de Segurança (1998);**
 - normas gerais de segurança nos laboratórios e para manuseio, armazenagem e descarte de resíduos;
 - previstos mecanismos de fiscalização e penalidades.

Histórico - Resíduos Químicos

- ✓ Tratamento sob responsabilidade do laboratório gerador;
- ✓ Recuperação eventual de solventes;
- ✓ Armazenamento das soluções aquosas contendo metais pesados nos laboratórios didáticos de química analítica;
- ✓ Recuperação de Ag^+ , Hg^+ e Hg^0 ;
- ✓ Curso de Química Orgânica Experimental:
 - Projeto PADCT II (1992): Aquisição de vidraria esmerilhada para realização de experimentos em micro escala com vistas à produção de insumos para a pesquisa.

Histórico - Resíduos Químicos

✓ Incineração de solventes orgânicos:

- acordo informal ente IQUSP e Hoechst do Brasil (1992);
- *resíduos transportados pelo IQ (3 T/ano);*
- *CADRI (isenção e, posteriormente, para incineração de 500 kg de resíduos por mês).*

✓ Centenas de frascos de conteúdo desconhecido armazenados no almoxarifado central (sala de alta segurança).

Histórico - Resíduos Químicos



18/02/1989



11/1996



08/1998



2000

Histórico - Resíduos Químicos

- ✓ Projeto FAPESP Infra V - 2001;
- ✓ Contrapartida: Prédio para instalação de laboratório para tratamento de resíduos químicos;
- ✓ Contrapartida: Contratação de funcionário com dedicação exclusiva (2002, DQF);
- ✓ Levantamento dos resíduos gerados (2002);
- ✓ Instalação do laboratório para a realização de tratamentos específicos (2003, recuperação de solventes orgânicos, de mercúrio metálico e tratamento de metais pesados);

Histórico - Resíduos Químicos

- ✓ Criação do Setor Técnico de Tratamento de Resíduos (2005, STRES, Corpo técnico: 3 funcionários, Central Analítica);
- ✓ Criação do Serviço de Gestão Ambiental e Resíduos (2013, SVGAR, Corpo técnico: 5 funcionários (1 superior, 3 nível médio e 1 nível básico), incorporação do Almoxarifado de Reagentes - Setor Técnico de Reagentes (STR), Diretoria).

Determinações



- ✓ Cada laboratório deve buscar maneiras de minimizar a geração de resíduos;
- ✓ Cada laboratório deve segregar, armazenar e identificar os resíduos (rotulagem padrão), respeitando o estado físico, a compatibilidade e o destino dos mesmos;
- ✓ Cada laboratório deve tratar os resíduos nele gerado, excetuando-se aqueles que são recebidos pelo STRES e os passíveis de incineração.

Segregação



- ✓ Periculosidade (NBR 10.004), Resoluções CONAMA e outras;
- ✓ Estado físico;
- ✓ Compatibilidade química;
- ✓ Possibilidade de reuso;

Segregação

✓ Tratamentos:

- Resíduos de solventes passíveis de recuperação (STRES);
- Resíduos orgânicos passíveis de incineração - são armazenados para posterior incineração (STR);
- Resíduos contendo metais pesados, passíveis de recuperação (STRES);
- Resíduos contendo metais pesados que necessitam de tratamento antes de serem dispostos - são inativados e, posteriormente, armazenados para serem enviados para aterro classe I (STRES);

Segregação

✓ Tratamentos:

- Resíduos contendo metais pesados que necessitam de disposição final - são armazenados para serem enviados para Aterro Classe 1 (STRES);
- Resíduos passíveis de tratamento no laboratório gerador.

Infraestrutura



- ✓ Laboratório (250 m²);
- ✓ Abrigo para resíduos passíveis de incineração (18 m²);
- ✓ Abrigo para resíduos contendo metais pesados que necessitam de tratamento antes de serem dispostos (8 m²);
- ✓ Abrigo para resíduos contendo metais pesados que devem ser encaminhados para disposição final (3 m²);
- ✓ Área para tratamento de soluções aquosas (2 m²) .

Infraestrutura



- ✓ Embalagens fornecidas pela Instituição (bombonas, frascos, caixas e barricas);
- ✓ Rótulos padronizados em função do tratamento/destino do resíduo;
- ✓ Resíduos recebidos duas vezes por semana (1,5 horas/dia);
- ✓ Paletização e estivagem efetuadas na Instituição.

Estrutura e Responsabilidades

- ✓ Diretoria do IQUSP
- ✓ Comissão de Materiais Perigosos;
- ✓ Grupo de Trabalho: Materiais Perigosos e Resíduos;
- ✓ Responsabilidade Objetiva;
- ✓ Tratamentos realizados no laboratório gerador, no Setor Técnico de Tratamento de Resíduos Químicos ou por terceiros;
- ✓ Manutenção: Verbas institucionais, próprias e FAPESP;

Determinações

- ✓ O STRES é responsável pela recuperação de solventes e pelo tratamento de quaisquer resíduos que contenham metais pesados;
- ✓ O STR é responsável pelo recebimento de resíduos a serem encaminhados para incineração.

STRES



- ✓ Recuperação de cerca de 5 T de solventes orgânicos por ano;
- ✓ Tratamento anual de cerca de 1 T de soluções aquosas que contém metais pesados;
- ✓ Recuperação de mercúrio metálico.
- ✓ Recolhimento/recuperação de outros materiais: (prata, sílica, ácidos, bases, catalisadores, embalagens, lâmpadas especiais, termômetros quebrados, etc.)



Tratamentos externos

- ✓ 10 T/ano de resíduos enviados para incineração, em média; (4 T de resíduos sólidos – 6 T de resíduos líquidos);
- ✓ 100 Kg/ano de resíduos enviados para Aterro Classe I, em média.



SVGAR

- ✓ Responsável pela Gestão de Resíduos Químicos;
- ✓ Elabora e divulga normas para segregação, acondicionamento e rotulagem de resíduos;
- ✓ Recupera e certifica Solventes Orgânicos;
- ✓ Trata Metais Tóxicos presentes em soluções aquosas;
- ✓ Prepara Resíduos Sólidos de Metais Tóxicos para Disposição Final;
- ✓ Recupera Mercúrio Metálico;

SVGAR



- ✓ Trata outros Resíduos Químicos;
- ✓ Estabelece e Desenvolve Métodos de Tratamento;
- ✓ Capacita alunos e funcionários
- ✓ Contribui com esferas diversas da USP e de outras instituições;
- ✓ Suportes externos: Recebe resíduos, indica tratamentos ou métodos de disposição, capacita, etc.;
- ✓ Colabora com diversos grupos de pesquisas;

Resultados

- ✓ Redução do passivo e de descartes irregulares;
- ✓ Liberação de espaço no almoxarifado e nos laboratórios;
- ✓ Aumento da segurança pela transferência de destilações para um único laboratório;
- ✓ Racionalização do tempo de trabalho de pós-graduandos e técnicos que passaram a ficar liberados das tarefas de tratamento e recuperação de solventes e resíduos químicos;
- ✓ Conscientização e capacitação de alunos, funcionários e docentes.

Resultados



- ✓ Mecanismos de controle/sansões;
- ✓ Atendimento externo;
- ✓ Diminuição de custos na incineração de materiais e na aquisição de novos solventes;
- ✓ Mitigação dos impactos ambientais causados pelas atividades realizadas no IQ;
- ✓ Desenvolvimento de atividades de extensão (cursos de curta duração e eliminação de passivos).

Resultados

- ✓ Formação de 10 estagiários;
- ✓ Artigos e capítulos de livros publicados;
- ✓ Trabalhos publicados em congressos (apresentados, completos e resumos);
- ✓ Mais de 100 cursos ministrados;
- ✓ Suporte à implantação do Gerenciamento de Resíduos na USP;
- ✓ Suporte para a elaboração das Políticas Ambientais, de Educação Ambiental e de Resíduos da USP.

Perspectivas

- ✓ Gestão de todos os resíduos gerados no IQUSP (resíduos comum, recicláveis, de construção civil, de Poda, de lâmpadas, de pilhas e baterias, infectantes, radioativos, inservíveis, eletroeletrônicos, etc.);
- ✓ Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos;
- ✓ Elaboração de Plano Diretor.

"Sistema de Gestão de Resíduos do Instituto de Química da Universidade de São Paulo".



Dra. PATRICIA BUSKO DI VITTA

pabusko@iq.usp.br

(11) 3091-3081