



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"



Av. Pádua Dias, 11 Caixa Postal 9 Piracicaba/SP 13418-900

Departamento de Ciência do Solo

**Adaptações no laboratório de Micromorfologia,
almoxarifado de reagentes e sala de resíduos químicos e
sólidos do Departamento de Ciência do Solo**

Responsável: Luís Reynaldo Ferracciú Alleoni

Equipe executora: Denise de Lourdes Colombo Mescolotti

Luiz Antonio Silva Junior

Sonia Aparecida Lemos da Silveira Moraes

Junho /2013

RESUMO

Dentre as necessidades de adequação ambiental e sustentável identificadas nas áreas do Departamento de Ciência do Solo da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) foi constatado que os laboratoristas manipulam substâncias químicas e tóxicas que podem causar contaminação e conseqüentemente impactar o meio ambiente, a saúde e a segurança dos usuários. Para tanto, algumas modificações são necessárias para acatar as exigências das Diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, sendo enumeradas as seguintes providências: (i) aquisição de armário corta fogo para inflamáveis; (ii) construção de prateleiras em alvenaria ; (iii) implantação de uma câmara de exaustão e secagem; (iv) aquisição de bandejas de contenção para possíveis vazamentos; (v) melhorias na rede hidráulica para contenção de pó abrasivo; e (vi) instalação de sistema de exaustão no almoxarifado de reagentes. As modificações previstas neste projeto visam minimizar os efeitos deletérios provenientes da emissão de poluentes das atividades laboratoriais, evitando assim, contaminações desnecessárias aos usuários, docentes, alunos, funcionários e a comunidade não institucional, atendendo às diretrizes da Superintendência de Gestão Ambiental da USP.

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. A Política Nacional do Meio Ambiente (1981), por exemplo, tornou obrigatória a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento das atividades poluidoras; a Constituição Federal (1988) incorporou no artigo 225 questões relacionadas ao meio Ambiente, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, possibilitando mais tarde a criação de leis específicas. Norteados nestes parâmetros a Universidade de São Paulo através da Superintendência de Gestão Ambiental apoia projetos que buscam a sustentabilidade ambiental e a manutenção por tempo infinito dos sistemas naturais, de suas funções e de sua capacidade de produção. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS uma área contaminada é um local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos e o Departamento Ciência do Solo, comprometido com os princípios de sustentabilidade, busca adequar as atividades desenvolvidas nos laboratórios que norteiam as regulamentações implícitas ao equilíbrio ambiental e a qualidade de vida, tanto para o ser humano quanto para as outras espécies. Uma gestão baseada em sustentabilidade ambiental

reconhece as limitações e potencialidades do ambiente para o desenvolvimento das atividades humanas.

2 JUSTIFICATIVA

Este projeto abrange as áreas do Departamento de Ciência do Solo (LSO), Unidade ESALQ/USP, que atende alunos de graduação e pós-graduação em atividades de pesquisa, ensino e extensão, bem como funcionários técnicos administrativos e docentes. Ações preventivas são imprescindíveis para redução e /ou eliminação dos riscos eminentes à saúde dos funcionários e comunidade institucional interna e externa, bem como, minimizar as atividades potencialmente poluidoras ao Meio Ambiente. Desta forma, é imperativo o monitoramento dos laboratórios que direta ou indiretamente interferem no Meio Ambiente através da geração de resíduos. Convém ressaltar que tais medidas estão inseridas na Política do Programa de Incentivo a Sustentabilidade da Superintendência de Gestão Ambiental da USP, contidas nas alíneas VII, VIII e IX, do item 2 – “Dos projetos financiáveis”, conforme Edital 2013. A ESALQ é uma Instituição que está inserida na USP, destacada como a melhor universidade da América Latina e o Departamento de Ciência do Solo é parte integrante deste polo educacional, representando um papel de suma importância dentro desta instituição devendo, portanto, ser referência na conscientização da preservação do Meio ambiente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A seguir são descritas as ações corretivas e preventivas nos ambientes de trabalho e transição externa nas dependências do LSO:

3.1- Aquisição de armário corta fogo para armazenamento de produtos inflamáveis para o laboratório de Impregnação de amostras indeformadas de solo para análises micromorfológicas e confecção de lâminas delgadas. Os reagentes químicos utilizados neste processo são inflamáveis e emissores de gases poluidores, altamente tóxicos, sendo inseridos na Classe de risco III. O escoamento para a rede de esgotos pode gerar riscos de fogo e explosão. Convém salientar que os riscos para saúde vão desde irritação à vista, à pele e ao aparelho respiratório, podendo causar depressão no sistema nervoso central e ao meio ambiente, provocam poluição de ar e cursos d'água, sendo tóxico à maioria dos seres aquáticos. Este armário será construído com chapas de aço carbono interna e externamente, entre as chapas será preenchido com uma camada de isolante resistente em todo o seu contorno. Este armário atende à regulamentação de N. F. P. A e

OS.H. A NR 20, NBR 17505-4. Tal procedimento é essencial para cumprir o que determinam as leis ambientais, regulamentações e normas técnicas.

3.2- Implantações de prateleiras de alvenaria em substituição às prateleiras atuais de madeira no local de armazenamento de reagentes químicos (almoxarifado). A utilização de prateleiras em madeira não é adequada, pois elas deterioram no decorrer do tempo pela ação de insetos (cupins), o que pode causar acidentes decorrentes da quebra de frascos contendo reagentes tóxicos.

3.3 - Implantação de uma câmara de exaustão e secagem na área Multiusuário de armazenamento de resíduos químicos e tóxicos gerados pelos laboratórios do LSO. Os resíduos que são provenientes de análises químicas, especialmente no processo da determinação de matéria orgânica geram resíduos contaminantes de cromo, um metal pesado e nocivo. Estes recebem tratamento adequado e o objetivo desta câmara é impedir a volatilização e a oxidação do cromo III a cromo IV pela ação do calor durante a secagem destes resíduos.

3.4 – Aquisições de bandejas plásticas para contenção de reagentes passíveis de vazamentos para o local de armazenamento de reagentes químicos (almoxarifado).

3.5 - Adequações da rede de esgoto para instalação de caixa de contenção no Laboratório de Micromorfologia do Solo para contenção de resíduos de pó abrasivo e solos, evitando assim o entupimento das instalações hidráulicas, o que causaria diversos transtornos nas dependências do laboratório.

3.6 – Instalação de exaustor no almoxarifado de reagentes. O local de armazenamento é insalubre devido à grande quantidade de reagentes, sendo que estes no decorrer do tempo produzem liberação de vapores tóxicos no ambiente podendo provocar reações nocivas aos usuários.

4 – RESULTADOS ESPERADOS

Após as adequações propostas neste projeto se espera melhorias na qualidade ambiental que envolve as áreas laboratoriais e entorno do Departamento de Ciência do Solo. Tais medidas podem ser referência para os demais setores da unidade ESALQ, colaborando para a Política de gerenciamento ambiental e sustentabilidade da USP.

5 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

	Mês 1	Mês 2	Mês 3
Aquisição de armário corta fogo para armazenamento de produtos inflamáveis	x	x	x
Implantações de prateleiras de alvenaria	x	x	
Implantação de uma câmara de exaustão e secagem	x	x	
Aquisições de bandejas plásticas	x		
Adequações da rede de esgoto para instalação de caixa de contenção	x	x	x
Instalação de exaustor	x	x	

6 - ORÇAMENTO

Material	Especificação	Quantidade	Valor (R\$)	Valor total (R\$)
Aquisição de armário corta fogo para armazenamento de produtos inflamáveis	Modelo standard TK 20 para inflamáveis, com medidas externas de 1650 mm altura x 1450 mm largura x 800 mm profundidade. O mesmo será construído com chapas de aço carbono interna e externamente, entre as chapas será preenchido com uma camada de isolante resistente em todo o seu contorno. Possui abertura na parte superior e na parte inferior com duplo sistema corta chama certificado pela FM GLOBAL technologies LLC. Que funciona como respiros de ventilação para gases leves e pesados. O único armário projetado para resistir a 900°C por 1 hora. Este armário terá quatro rodas giratórias, sendo duas com freio.	01	9.800,00	9.800,00
Prateleiras	Em alvenaria medindo 2,20 m x 0,80 m	05		5.000,00
Prateleiras	Em alvenaria medindo 3,70 m x 0,80 m	10		7.000,00
Câmara de exaustão e secagem	A implantação constará revisão na estrutura do equipamento; revisão na porta tipo guilhotina, assim	01	6.748,00	6.748,00

	como nas roldanas e pêndulos; transporte do equipamento até o lugar da montagem; montagem da capela no lugar de funcionamento; fornecimento de um exaustor com potência adequada; montagem do exaustor; montagem da tubulação de sucção; montagem dos dutos de descarga; fornecimento e montagem de todo o sistema elétrico.			
Bandejas plásticas	Em polipropileno, resistente 60x41x10 cm	50	22,90	1.145,00
Caixa de contenção		01	5.000,00	5.000,00
Exaustor		01		
Valor total				

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.esalq.usp.br/gresiduos.pdf> , acesso em 07/05/2013 às 17h11min

http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/p3_laborat%C3%B3rios.pdf, acesso em 08/05/2013 às 11h06min

http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1227 , acesso em 13/05/13 às 16h48min

http://www.mma.gov.br/estruturas/253/publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf, acesso em 20/05/2013 às 15h40min.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm , acesso em 19/062013 às 09h40min.

<http://www.senac.br/BTS/363/artigo6.pdf> , acesso em 19/062013 às 09h48min.

http://www.ib.usp.br/IB/files/Edital_Gestao_Ambiental_2013.pdf acesso em 19/062013 às 10h40min.